

# Mitteilungen

---

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

57/2011, 28. Dezember 2011

---

## INHALTSÜBERSICHT

Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik des Fachbereiches Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin	1466
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik des Fachbereiches Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin	1509

### Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik des Fachbereiches Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin

#### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin am 23. November 2011 folgende Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik erlassen:\*

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Aufbau und Gliederung
- § 5 Lehr und Lernformen
- § 6 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 7 Auslandsstudium
- § 8 Inkrafttreten

#### Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

#### § 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang) auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang vom 23. November 2011.

(2) Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang gemäß § 23 Abs. 3 Nr. 1 a) des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerLHG) in der Neufassung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378).

#### § 2 Qualifikationsziele

(1) Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs verfügen über ein breites Spektrum von Begriffen und Strukturen der modernen Mathematik. Sie haben die Fähigkeit, auch tiefliegende mathematische

Sachverhalte in selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit zu durchdringen, zu ordnen und in Vorträgen oder Texten zu vermitteln.

(2) Absolventinnen und Absolventen verfügen über Grundfertigkeiten in wissenschaftlicher Recherche, im Lesen und Verfassen deutscher und fremdsprachiger, wissenschaftlicher Texte, in Vortragstechnik und Präsentation. Sie haben ein modernes Diversitätsverständnis sowie Team-, Kommunikations- und Transferfähigkeiten.

(3) Durch ihre generelle Fähigkeit, in komplexen Problemen abstrakte Zusammenhänge zu erkennen und zur Lösung mathematische Begriffe und Strukturen zu nutzen, sind Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Mathematik nicht auf ein festes Berufsbild eingeschränkt. Mögliche Tätigkeitsfelder finden sich in fast allen Bereichen von Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Industrie.

#### § 3 Studieninhalte

(1) Der Masterstudiengang vermittelt grundlegende und aufbauende Begriffe und Strukturen in einem breiten Spektrum von Studiengebieten in Verbindung mit ergänzenden Lehrangeboten. Er gewährleistet Spezialisierungsmöglichkeiten in der aktuellen Forschung und fördert die Entwicklung von selbstständigem mathematischem Denken.

(2) Die Aneignung und Vertiefung von mathematischer Fachkompetenz geht einher mit der systematischen Entwicklung überfachlicher Fähigkeiten sowie Schlüsselqualifikationen.

#### § 4 Aufbau und Gliederung

(1) Der Masterstudiengang gliedert sich in *Basismodule*, *Aufbaumodule*, *Forschungsmodule*, *Ergänzungsmodule* und die *Masterarbeit*:

1. *Basismodule* führen in das jeweilige Studiengebiet ein.
2. *Aufbaumodule* führen an den aktuellen Stand der Forschung heran.
3. *Forschungsmodule* dienen der eigenständigen Erarbeitung aktueller Forschungsthemen und deren Vermittlung im Vortrag und in schriftlichen Ausarbeitungen.
4. *Ergänzungsmodule* bieten eine fachliche Ergänzung zu den grundständigen Studiengebieten.
5. Die *Masterarbeit* weist die Fähigkeit nach, innerhalb einer bestimmten Zeit ein Problem selbstständig mit aktuellen wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

\* Die für Hochschulen zuständige Senatsverwaltung hat die Studienordnung am 9. Dezember 2011 zur Kenntnis genommen. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2013 befristet.

(2) Der Masterstudiengang gliedert sich fachlich in folgende Studiengebiete:

1. Differentialgeometrie, globale Analysis und Mathematische Physik
  - Basismodule: Differentialgeometrie I und Differentialgeometrie II
  - Aufbaumodul: Differentialgeometrie III
  - Forschungsmodul: Differentialgeometrie
2. Algebraische und arithmetische Geometrie, Zahlentheorie
  - Basismodule: Algebra I und Algebra II
  - Aufbaumodul: Algebra III
  - Forschungsmodul: Algebra
3. Diskrete Mathematik und Kombinatorische Optimierung
  - Basismodule: Diskrete Mathematik I und Diskrete Mathematik II und Diskrete Geometrie I und Diskrete Geometrie II
  - Aufbaumodule: Diskrete Mathematik III und Diskrete Geometrie III
  - Forschungsmodul: Diskrete Mathematik und Diskrete Geometrie
4. Geometrie, Topologie und Visualisierung
  - Basismodule: Topologie I und Topologie II und Visualisierung
  - Aufbaumodul: Topologie III
  - Forschungsmodul: Topologie
5. Numerische Mathematik und Scientific Computing
  - Basismodule: Numerik II und Numerik III
  - Aufbaumodul: Numerik IV
  - Forschungsmodul: Numerische Mathematik
6. Angewandte Analysis und Differentialgleichungen
  - Basismodule: Differentialgleichungen I und Differentialgleichungen II
  - Aufbaumodul: Differentialgleichungen III
  - Forschungsmodul: Angewandte Analysis und Differentialgleichungen

(3) Der Masterstudiengang enthält folgende ergänzende Lehrangebote (Ergänzungsmodule):

- Ergänzungsmodul: Ausgewählte Themen
- Ergänzungsmodul: Ausgewählte Forschungsthemen
- Ergänzungsmodul: Spezielle Aspekte
- Ergänzungsmodul: Spezielle Forschungsaspekte
- Ergänzungsmodul: Forschungsseminar
- Ergänzungsmodul: Forschungsprojekt
- Ergänzungsmodul: Stochastik II

(4) Es ist ein Spezialgebiet zu wählen, aus dem das Thema der Masterarbeit entwickelt werden soll. In jedem Semester werden hierfür mindestens drei Basis-

module ohne Zugangsvoraussetzungen aus den Studiengebieten gemäß Abs. 2 angeboten. Ein Anspruch auf ein bestimmtes Spezialgebiet besteht nicht.

(5) Im Rahmen des Masterstudiengangs im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) sind zu absolvieren:

1. Basismodule im Umfang von 50 LP aus den Studiengebieten gemäß Absatz 2, davon in der Regel zwei Basismodule aus dem gewählten Spezialgebiet.
2. Mindestens ein Aufbaumodul und ein Forschungsmodul im Gesamtumfang von 10 LP aus dem gewählten Spezialgebiet.
3. Weitere Module nach Wahl im Gesamtumfang von 30 LP aus den Studiengebieten gemäß Abs. 2 und den ergänzenden Lehrangeboten gemäß Abs. 3.

Häufigkeit, Wählbarkeit und Kombinierbarkeit ergibt sich aus den Zugangsvoraussetzungen für das jeweilige Modul gemäß Anlage 1.

Davon werden 15 LP in unbenoteten Modulen absolviert.

4. Masterarbeit im Umfang von 30 LP.

Module, die bereits im Bachelorstudium erfolgreich absolviert und in den Studienabschluss eingebracht worden sind, dürfen im Masterstudiengang nicht belegt werden.

(6) Für Studentinnen und Studenten, die eine erfolgreiche Qualifizierungsprüfung (Eignungsfeststellungsprüfung) der Berlin Mathematical School (BMS) abgelegt haben, besteht auf Antrag die Möglichkeit, im Besonderen Verfahren gemäß § 6 Prüfungsordnung die Masterarbeit anzufertigen, die einem unmittelbar anschließenden Dissertationsvorhaben dient. Für die Studentinnen und Studenten gemäß Satz 1 werden folgende Ergänzungsmodule zusätzlich angeboten:

- Ergänzungsmodul: BMS-Fridays
- Ergänzungsmodul: What is ...?

(7) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit der einzelnen Module informieren jeweils die Modulbeschreibungen (Anlage 1).

(8) Empfehlungen zum Verlauf des Studiums geben die exemplarischen Studienverlaufspläne in Anlage 2.

## **§ 5 Lehr und Lernformen**

(1) Vorlesung (V): In den Vorlesungen werden mathematische Begriffe und Strukturen durch eine Dozentin oder einen Dozent vermittelt.

(2) Übung (Ü): In Übungen verfestigen die Studentinnen und Studenten das Gelernte durch selbstständiges Lösen von Aufgaben und die Präsentation der Ergebnisse in kleinen Gruppen. Dabei werden unter Anleitung der Dozentin oder des Dozenten auch ein modernes

Diversivitätsverständnis sowie Team-, Kommunikations- und Transferfähigkeiten entwickelt.

(3) Seminar (S): Seminare dienen der aktiven Auseinandersetzung der Studentinnen und Studenten mit der aktuellen Forschung. Auf Grundlage deutsch- und fremdsprachiger Originalarbeiten und eigenständiger Literaturrecherche erarbeiten sich Studentinnen und Studenten unter Anleitung der Dozentin oder des Dozenten anspruchsvolle mathematische Sachverhalte und stellen ihre Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form vor.

(4) Projektseminar (PS): dient der anwendungs- und problembezogenen Vertiefung fachwissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden. Die Projektarbeitsgruppen sind von Studentinnen und Studenten selbstständig organisierte und von Dozenten betreute Kleingruppen, die der begleitenden Bearbeitung des Projektes dienen.

### § 6

#### Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird durch die Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Professorinnen und Professoren des Instituts für Mathematik zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt. Studentinnen und Studenten wird empfohlen, in jedem Semester mindestens einmal die Studienfachberatung aufzusuchen und über den erreichten Leistungsstand sowie die Planung des weiteren Studienverlaufs zu sprechen.

(3) Jeder Studentin oder jedem Studenten ist ein persönlicher Studienberater aus dem Kreis der hauptberuflich tätigen Professoren und Professorinnen zugeordnet. Diese Zuordnung wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in geeigneter Weise bekannt gemacht.

### § 7

#### Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) erbracht werden, die anrechenbar sind auf diejenigen Module, die in der Regel während des gleichen Zeitraums an der Freien Universität Berlin zu absolvieren wären. Die Anrechnung auf die Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle der im Ausland ansässigen wissenschaftlichen Institution über die Dauer des Auslandsaufenthalts, über die im Rahmen des Auslandsaufenthalts zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Masterstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Das Institut für Mathematik unterstützt die Studentinnen und Studenten bei der Planung und Vorbereitung eines Studienaufenthalts an einer wissenschaftlichen Institution im Ausland. Der Beauftragte für die internationale Hochschulkooperation des Fachbereichs wirkt bei dieser Studienberatung mit.

(4) Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das zweite oder dritte Fachsemester des Masterstudiengangs empfohlen.

### § 8

#### Inkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik vom 11. Juli 2007 (FU-Mitteilungen 53/2007, S. 1284) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor Inkrafttreten dieser Studienordnung im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert wurden, setzen das Studium auf der Grundlage der Studienordnung gemäß Abs. 2 fort, sofern nicht die Fortsetzung des Studiums gemäß dieser Ordnung bei dem zuständigen Prüfungsausschuss beantragt wird. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringenden Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studienordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2014 gewährleistet.

**Anlage 1: Modulbeschreibungen**Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs

- die Bezeichnung des Moduls
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
- Lehr- und Lernformen des Moduls
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird
- Formen der aktiven Teilnahme
- die Regeldauer des Moduls

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen

- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern.

Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist.

Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Anzahl der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang zu entnehmen.

## FU-Mitteilungen

### Basismodule:

<b>Basismodul:</b> Differentialgeometrie I			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten verstehen grundlegende Konzepte der Geometrie abstrakter und eingebetteter Mannigfaltigkeiten und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kurven und Flächen im Euklidischen Raum</li> <li>● (Riemannsche) Mannigfaltigkeiten</li> <li>● Bündel</li> <li>● Tensoren</li> <li>● Krümmung</li> <li>● Untermannigfaltigkeiten</li> <li>● Geodäten</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Lehramtsmasterstudiengang 120 LP; Lehramtsmasterstudiengang 60 LP; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Algebra I			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten verstehen grundlegende Methoden der kommutativen Algebra in Verbindung mit der Entwicklung einer geometrischen Sichtweise und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Analytische Stellenalgebren. Behandelt wird eine Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduln über Ringen, Endlichkeitsbedingungen</li> <li>• Primärzerlegung</li> <li>• Flachheitskriterien, Gröbnerbasen</li> <li>• Derivationen</li> <li>• Graduierungen und Hilbertfunktionen, Hilbertpolynome</li> <li>• Dimensionstheorie</li> <li>• Dualitätstheorie</li> <li>• homologische Algebra</li> <li>• Darstellungstheorie</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Lehramtmasterstudiengang 120 LP; Lehramtmasterstudiengang 60 LP; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Diskrete Mathematik I			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten beherrschen die wichtigsten Abzähl-Methoden, verstehen grundlegende diskrete Strukturen und Algorithmen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Es werden eine Auswahl aus folgenden Themen vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Abzählung (Grundlagen, doppelte Abzählung, Schubfachprinzip, Rekursionen, erzeugende Funktionen, Inklusion-Exklusion, Inversion, Polya-Theorie)</li> <li>● Diskrete Strukturen (Graphen, Mengensysteme, Designs, Halbordnungen, Matroide)</li> <li>● Graphentheorie (Bäume, Matchings, Zusammenhang, Planarität, Färbungen)</li> <li>● Algorithmen (asymptotische Laufzeit, BFS, DFS, Dijkstra, Greedy, Kruskal, Ungarischer, Ford-Fulkerson)</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben, aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Lehramtsmasterstudiengang 120 LP; Lehramtsmasterstudiengang 60 LP; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Diskrete Geometrie I			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten beherrschen diskrete geometrische Strukturen im Euklidischen Raum nebst grundlegenden Beschreibungs-, Analyse- und Beweismethoden und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinatorische Geometrie: Punkte und Geraden in der Ebene (Sylvester-Gallai, Erdős-Szekeres, Szemerédi-Trotter, Dualität, Arrangements)</li> <li>• Einführung in die Lineare Optimierung (Lineare Programme, Simplex-Verfahren geometrisch, LP-Dualität)</li> <li>• Grundlegende Strukturen der Diskreten Geometrie (Konvexe Polytope, polytopale Komplexe, Punktkonfigurationen, Hyperebenen-Arrangements, Triangulierungen, Delaunay und Voronoi)</li> <li>• Grundzüge der Polyedertheorie (Polarität, Darstellungssatz von Minkowski-Weyl, simplizial/einfach, Graph, Satz von Steinitz, Satz von Balinski, Durchmesser, Hirsch-Vermutung, Seitenverband, Euler-Gleichung, f-Vektoren, Schälbarkeit)</li> <li>• Grundlegende Beispiele (reguläre Polytope, Stapelpolytope, zyklische Polytope, Zonotope, Hypersimplexe, 0/1-Polytope der kombinatorischen Optimierung, etc.)</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Lehramtmasterstudiengang 120 LP; Lehramtmasterstudiengang 60 LP; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Topologie I			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit topologischen Räumen und stetigen Abbildungen. Sie sind zum Umgang mit kategoriellen und funktoriellen Konstruktionen befähigt.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• topologische Räume</li> <li>• mengentheoretische Topologie (Trennungsaxiome, Abzählbarkeitsaxiome, Zusammenhang, Kompaktheit)</li> <li>• Fundamentalgruppen</li> <li>• Überlagerungen</li> <li>• Grundbegriffe der Differentialtopologie</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben, aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes dritte Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Lehramtsmasterstudiengang 120 LP; Lehramtsmasterstudiengang 60 LP; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Numerik II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse der numerischen Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen sowie der numerischen linearen Algebra und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfangswertprobleme für steife Differentialgleichungen (Stabilität und asymptotische Stabilität, von Fixpunkten, Testgleichungen)</li> <li>• implizite Runge-Kutta-Verfahren (Vererbungsprinzip, Stabilitätsgebiete, A- und B-Stabilität, Gauß-Verfahren)</li> <li>• differentiell-algebraische Gleichungen (Grundbegriffe, Index)</li> <li>• Hamiltonsche Systeme (Energieerhaltung, Symplektizität, symplektische Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• iterative Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme (Lineare Iterationsverfahren, Vorkonditionierung, Abstiegsverfahren, Verfahren der konjugierten Gradienten)</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

## FU-Mitteilungen

<b>Basismodul:</b> Differentialgleichungen I			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können relevante Probleme mit Hilfe partieller Differentialgleichungen mathematisch modellieren. Sie beherrschen elementare Verfahren zur Untersuchung des qualitativen Lösungsverhaltens und können mit Fragen der Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen sowie der Stabilitätsproblematik angemessen umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt grundlegende Methoden und fortgeschrittene Kenntnisse in den folgenden mathematischen Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fluss- und Differentialgleichungen, erste Integrale, Existenz, Eindeutigkeit, Differenzierbarkeit</li> <li>● lineare Differentialgleichungen, Lyapunov-Funktionen und <math>\omega</math>-Limesmengen</li> <li>● ebene Flüsse und der Satz von Poincaré-Bendixson</li> <li>● erzwungene Schwingungen</li> <li>● Grundlagen partieller Differentialgleichungen (Laplace, Wärmeleitungs- und Wellengleichungen) Darstellungssätze, Lösungsmethoden</li> <li>● Grundzüge von Hilbertraummethode</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Differentialgeometrie II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten verfügen über erweiterte Kenntnisse der geometrischen Analysis und können Zusammenhänge zu Sichtweisen der Algebra, Topologie und Differentialgleichungen herstellen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponentialabbildung und der Satz von Hopf-Rinow</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Krümmung und Topologie (z. B. Satz von Myers, Hadamard-Cartan, Klingenberg, Starrheitssätze)</li> <li>• geschlossene Geodäten</li> <li>• Satz von Stokes, Kohomologie</li> <li>• Räume konstanter Krümmung, Lie-Gruppen und homogene Räume</li> <li>• konforme Geometrie, geometrische Evolutionsgleichungen und Differentialgleichungen aus der geometrischen Analysis</li> <li>• Grundbegriffe aus der Differentialtopologie</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

## FU-Mitteilungen

<b>Basismodul:</b> Algebra II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebra I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten beherrschen die Kernprinzipien der algebraischen Geometrie und können mit der modernen Sprache der Schemata und Garben sicher umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Lokale analytische Geometrie. Behandelt wird eine Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• affine und projektive Varietäten</li> <li>• Kurven, Schemata, separierte und eigentliche Abbildungen</li> <li>• Aufblasungen</li> <li>• Einbettung in projektive Räume, Divisoren</li> <li>• (invertierbare) Garben, Garbenkohomologie</li> <li>• Satz von Riemann-Roch</li> <li>• Gröbnerbasen</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Diskrete Mathematik II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Mathematik I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Verständnis grundlegender Ergebnisse der extremalen Kombinatorik und ihrer Anwendungen in Kombinatorik, Geometrie, Informatik und Algorithmik; Fähigkeit zur Anwendung verschiedener mathematischer Methodenbereiche in der Kombinatorik; Beherrschung der linearen Optimierung und ihren Anwendungen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Extremale Kombinatorik (Hypergraphen, Färbungen, verbotene Teilstrukturen, Regularitätslemma und Anwendungen, Matchingtheorie, Ramseytheorie, Anwendungen)</li> <li>● Methoden in der Kombinatorik (probabilistische, algebraische, topologische)</li> <li>● Lineare Optimierung (Polytope, Simplexalgorithmus, Dualität, ganzzahlige lineare Optimierung und LP-Relaxation, Anwendungen)</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Diskrete Geometrie II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Geometrie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Sicherer Umgang mit geometrischen Strukturen und Argumenten; Einsicht in ihre Anwendung in verschiedenen Mathematikbereichen			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Konvexgeometrie (Konvexe Mengen, Trennsätze, Satzsätze, Polarität)</li> <li>● Volumenberechnung und Volumenabschätzungen (Volumenberechnung, Sphärenvolumina, Satz von Löwner-John, Elekes-Lemma)</li> <li>● Geometrische Ungleichungen (Isoperimetrische Ungleichungen, Brunn-Minkowski, Alexandrov-Fenchel, Rekonstruktionssatz von Minkowski, Maßkonzentration, hochdimensionale Effekte)</li> <li>● Geometrie der Zahlen (Gitter, Satz von Minkowski, sukzessive Minima, Algorithmen, Gitterpunkte in Polyedern)</li> <li>● Kugelpackungen (Gitterpackungen, Satz von Minkowski-Hlawka, analytische Methoden)</li> <li>● Anwendungen (z. B. Optimierung, Zahlentheorie, Funktionalanalysis)</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Topologie II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen erste Werkzeuge der Algebraischen Topologie zur Behandlung geometrischer und analytischer Probleme. Sie können algebraische Strukturen in den Objekten der geometrischen und Differentialtopologie erkennen und nutzen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Singuläre Homologie- und Kohomologietheorie mit Anwendungen</li> <li>• Homologie von CW- und Simplicialkomplexen</li> <li>• Produkte und Poincaré-Dualität</li> <li>• Satz von de Rham</li> <li>• Morse-Theorie</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes dritte Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

## FU-Mitteilungen

<b>Basismodul:</b> Visualisierung			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten beherrschen mathematische Grundlagen der wissenschaftlichen Visualisierung und ihrer Anwendungen in der Mathematik, der Computergraphik und den Naturwissenschaften und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Spliniekurven und Flächen, Flächentheorie von diskreten Gittern</li> <li>● Volumendarstellungen</li> <li>● diskrete Krümmungen, diskrete Differentialformen</li> <li>● 3D-Scanning, Flächenrückführung, Flächenmodellierung</li> <li>● Wavelet-Zerlegung, Hodge-Zerlegung</li> <li>● Anwendungsbeispiele aus den Bereichen der Geometrie- und Bildbearbeitung, CAGD, CAD/CAM, Medizin, Bio-Computing, Computergraphik.</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 120 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Numerik III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse der Theorie und numerischen Lösung von partiellen Differentialgleichungen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematische Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen</li> <li>• Klassifikation (elliptisch, parabolisch, hyperbolisch) und Wohlgestelltheit</li> <li>• klassische Lösungen und finite Differenzen (Maximumprinzip, Konsistenz, Konvergenz)</li> <li>• schwache Lösungen und finite Elemente (Sobolev-Räume, Fehlerabschätzungen, Teilraumkorrektur-Methoden)</li> <li>• parabolische Differentialgleichungen (Linien- und Rothe-Methode)</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion.	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Basismodul:</b> Differentialgleichungen II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgleichungen I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten verstehen grundlegende Methoden, besitzen fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich Partieller Differentialgleichungen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluss, Vektorfeld und Diffeomorphismus; Rotationszahlen: Diffeomorphismen auf <math>S^1</math> und Flüsse auf <math>T^2</math>; stabile und instabile Mannigfaltigkeiten; Shift-Dynamik und Chaos; hyperbolische Dynamik; Zentrums-Mannigfaltigkeiten; Normalform</li> <li>• <math>L^2</math>-Theorie für lineare partielle Differentialgleichungen (z. B. Sobolevräume), Halbgruppentheorie, Satz von de Giorgi-Nash, Schaudertheorie</li> <li>• Singuläre Störungstheorie, Ergodentheorie oder Bifurkationstheorie</li> <li>• nichtlineare Differentialgleichungen, Charakteristiken, Erhaltungssätze, Minimalflächen</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben, aktive Beteiligung an der Diskussion.	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

**Aufbaumodule:**

<b>Aufbaumodul:</b> Differentialgeometrie III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in der Geometrischen Analysis, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranzuführen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Evolutionsgleichungen/Krümmungsflüsse (z. B. Mittlerer Krümmungsfluss, Riccifluss)</li> <li>• Dynamik und Langzeitverhalten von Lösungen geometrischer Evolutionsgleichungen</li> <li>• Flächen vorgeschriebener Krümmung und Blätterungen</li> <li>• Harmonische Abbildungen</li> <li>• Geometrische Maßtheorie</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion.	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Aufbaumodul:</b> Algebra III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebra I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in der Algebraischen Geometrie, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranzuführen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Transzendente Methoden. Behandelt wird eine Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnitttheorie</li> <li>• Derivierte Kategorien</li> <li>• Torische Varietäten</li> <li>• Algebraische Gruppen und Gruppenwirkungen</li> <li>• Modulprobleme</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V                    30 Vor- und Nachbereitung V    20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion.	Präsenzzeit Ü                    30 Vor- und Nachbereitung Ü    50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung                                20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes zweite Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Aufbaumodul:</b> Diskrete Mathematik III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Mathematik I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in der Diskreten Mathematik, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranführen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Algebraische Kombinatorik</li> <li>● Abzählende Kombinatorik</li> <li>● Diskrete Geometrie und Optimierung</li> <li>● Graphentheorie und Algorithmen</li> <li>● Informationstheorie</li> <li>● Kodierungstheorie</li> <li>● Konstruktive Kombinatorik</li> <li>● Kryptographie</li> <li>● Spieltheorie</li> <li>● Topologische Kombinatorik</li> <li>● Zufällige Strukturen und Algorithmen</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V                    30 Vor- und Nachbereitung V    20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü                    30 Vor- und Nachbereitung Ü    50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung                                20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Aufbaumodul:</b> Diskrete Geometrie III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Geometrie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen eine Übersicht über Leitfragen, Stand des Wissens, Methoden sowie neuere Ergebnisse in ausgewählten Themenbereichen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Konvexe Polytope (u. a.: Extremaltheorie, Konstruktionsmethoden, f-Vektortheorie)</li> <li>● Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung; semidefinite Optimierung und Anwendungen</li> <li>● Topologische Methoden und Anwendungen</li> <li>● Tropische Geometrie</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Aufbaumodul:</b> Topologie III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in der Algebraischen und Geometrischen Topologie, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranzuführen, und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homotopiemengen, Homotopiegruppen und der Satz von Hurewicz</li> <li>• verallgemeinerte Homologietheorien und Spektren</li> <li>• Bündel und klassifizierende Räume</li> <li>• Charakteristische Klassen und Differenzierbare Strukturen</li> <li>• Niedrigdimensionale Topologie</li> <li>• Geometrische Gruppentheorie</li> <li>• Faserungen und Spektralsequenzen</li> <li>• Kohomologieoperationen</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes dritte Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Aufbaumodul:</b> Numerik IV			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik II“ oder „Numerik III“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in der Numerischen Mathematik, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranzuführen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Teilraumkorrekturmethode zur Lösung partieller Differentialgleichungen</li> <li>● Modellierung, effiziente Simulation und Optimierung von Prozessen</li> <li>● Modellierung mit stochastischen Differentialgleichungen</li> <li>● Numerische Simulation konvektions-dominanter Probleme</li> <li>● Mathematische Modellierung und Numerik in der Klimaforschung</li> <li>● Monte-Carlo-Methoden in der Bildverarbeitung</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion.	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Aufbaumodul:</b> Differentialgleichungen III			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgleichungen I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in der Angewandten Analysis, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranführen und können sicher damit umgehen.			
<b>Inhalte:</b> In diesem Modul werden Spezialgebiete der Dynamischen Systeme und der partiellen Differentialgleichungen behandelt. Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conley-Index</li> <li>• unendlich-dimensionale Dynamik</li> <li>• Musterbildung und Reaktions-Diffusions-Systeme</li> <li>• Systeme nichtlinear hyperbolischer Erhaltungssätze</li> <li>• Morse-Theorie</li> <li>• Variationsrechnung, Minimalflächen</li> <li>• Krümmungsflüsse</li> </ul>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 20
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Sommersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

## Forschungsmodule

<b>Forschungsmodul:</b> Differentialgeometrie			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Thema aus dem Gebiet der Differentialgeometrie anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.			
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Differentialgeometrie behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Semester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Forschungsmodul:</b> Algebra									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebra I“									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Forschungsthema aus dem Gebiet der Algebraischen Geometrie anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Algebraischen Geometrie behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit S	30	Vor- und Nachbereitung S	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90
Präsenzzeit S	30								
Vor- und Nachbereitung S	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Semester							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

<b>Forschungsmodul:</b> Diskrete Mathematik									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Mathematik I“									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Thema aus dem Gebiet der Diskreten Mathematik anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Algorithmischen, Diskreten Mathematik behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit S	30	Vor- und Nachbereitung S	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90
Präsenzzeit S	30								
Vor- und Nachbereitung S	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Semester							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

<b>Forschungsmodul:</b> Diskrete Geometrie									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Geometrie I“									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Thema aus dem Gebiet der Diskreten Geometrie anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Diskreten Geometrie behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit S	30	Vor- und Nachbereitung S	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90
Präsenzzeit S	30								
Vor- und Nachbereitung S	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Semester							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

<b>Forschungsmodul:</b> Topologie									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Thema aus dem Gebiet der Algebraischen Topologie anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Algebraischen Topologie behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit S	30	Vor- und Nachbereitung S	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90
Präsenzzeit S	30								
Vor- und Nachbereitung S	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jährlich							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

<b>Forschungsmodul:</b> Numerische Mathematik			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik II“ oder „Numerik III“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Thema aus dem Gebiet der Numerischen Mathematik anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.			
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Numerischen Mathematik behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Semester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Forschungsmodul:</b> Angewandte Analysis und Differentialgleichungen									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgleichungen I“									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Forschungsthema aus dem Gebiet der Angewandten Analysis anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der Angewandten Analysis behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auf ihre Masterarbeit vorbereiten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Seminar	2	regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit S	30	Vor- und Nachbereitung S	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90
Präsenzzeit S	30								
Vor- und Nachbereitung S	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Deutsch oder Englisch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Semester							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

**Ergänzungsmodule:**

<b>Ergänzungsmodul:</b> Ausgewählte Themen			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen Grundlagen eines ausgewählten mathematischen Gebietes und verstehen zugehörige Begriffe. Sie können Erlerntes sicher anwenden.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul gibt eine Einführung in ein ausgewähltes mathematisches Gebiet. Zusätzlich werden aktuelle Forschungsfragen berührt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 60
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

## FU-Mitteilungen

<b>Ergänzungsmodul:</b> Ausgewählte Forschungsthemen			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Sachverhalte eines aktuellen mathematischen Forschungsgebietes anwenden.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul gibt einen Überblick über ein ausgewähltes mathematisches Gebiet. Zusätzlich werden Anwendungsbereiche berührt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2	Regelmäßige, schriftliche Ausarbeitung von Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie aktive Beteiligung an der Diskussion	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

<b>Ergänzungsmodul:</b> Spezielle Aspekte			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Sachverhalte eines ausgewählten mathematischen Gebietes anwenden.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes mathematisches Gebiet. Zusätzlich werden Forschungsfragen und Anwendungsbereiche berührt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	Aktive Beteiligung und ggf. Diskussion	Präsenzzeit V 30
			Vor- und Nachbereitung V 30
Übung	2		Präsenzzeit Ü 30
			Vor- und Nachbereitung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

## FU-Mitteilungen

<b>Ergänzungsmodul:</b> Spezielle Forschungsaspekte									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Begriffe und Sachverhalte eines ausgewählten mathematischen Gebietes und können Lösungen zu ausgewählten Problemen selbstständig erarbeiten.									
<b>Inhalte:</b> Das Modul gibt einen Einblick in ein ausgewähltes mathematisches Gebiet. Zusätzlich werden Forschungsfragen und Anwendungsbereiche berührt.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Vorlesung	2	Aktive Beteiligung und ggf. Diskussion	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit V</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung V</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit V	30	Vor- und Nachbereitung V	60	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit V	30								
Vor- und Nachbereitung V	60								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

<b>Ergänzungsmodul:</b> Forschungsseminar									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können sich in ein aktuelles Thema anhand von Spezialliteratur selbstständig einarbeiten, es aufbereiten und sich ergänzendes Hintergrundwissen aneignen. Sie können auch ein schwieriges Thema in einem Vortrag verständlich vermitteln. Sie können wesentliche Elemente gegenüber weniger wichtigen Elementen hervorheben und achten bewusst auf den Einsatz geeigneter Medien. Sie sind dazu bereit, bei Unklarheiten Fragen zu stellen, sie können sich an einer Diskussion über wissenschaftliche Fragen beteiligen und sie können in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auch auf ihre Masterarbeit vorbereiten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>90</td> </tr> </table>	Präsenzzeit S	30	Vor- und Nachbereitung S	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	90
Präsenzzeit S	30								
Vor- und Nachbereitung S	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	90								
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch							
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester							
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig							
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot							

## FU-Mitteilungen

<b>Ergänzungsmodul:</b> Forschungsprojekt									
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik									
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls									
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können ihre mathematischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in einem aktuellen, nach Möglichkeit industriebezogenen Forschungsprojekt einsetzen. Sie können im Team arbeiten und über ihre Arbeit geeignet kommunizieren. Sie sind dazu bereit, im Team bei Bedarf Hilfestellungen anzubieten, sie können einzusetzende Hilfsmittel auswählen und beurteilen und in sachlicher Weise Kritik üben.									
<b>Inhalte:</b> In diesem Modul werden anwendungsorientierte Probleme mit mathematischen Hilfsmitteln bearbeitet.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Projektseminar	4	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit PS</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung PS</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit PS	60	Vor- und Nachbereitung PS	210	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	30
Präsenzzeit PS	60								
Vor- und Nachbereitung PS	210								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	30								
<b>Veranstaltungssprache:</b>	Englisch oder Deutsch								
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>	300 Stunden		10 LP						
<b>Dauer des Moduls:</b>	Ein Semester								
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Unregelmäßig								
<b>Verwendbarkeit:</b>	Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot								

<b>Ergänzungsmodul:</b> Stochastik II			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse in der Analyse und Simulation diskreter Markovprozesse, die in wenigstens einem Thema an die aktuelle Forschung heranführen und können damit sicher umgehen.			
<b>Inhalte:</b> Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe wie Filtrationen, Stoppzeiten, Konvergenzbegriffe</li> <li>• Markov-Ketten, Monte-Carlo-Verfahren und Grenzwertsätze</li> <li>• Bedingte Erwartung</li> <li>• Martingale und Stoppsätze</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	Aktive Beteiligung und ggf. Diskussion	Präsenzzeit V 60
Übung	2		Vor- und Nachbereitung V 60
			Präsenzzeit Ü 30
			Vor- und Nachbereitung Ü 90
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

Ergänzungsmodule für Studentinnen und Studenten gemäß § 4 Abs. 6:

<b>Ergänzungsmodul:</b> BMS – Fridays				
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik				
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls				
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine				
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen aktuelle Forschungsthemen und Forschungsergebnisse. Sie können sich an einer wissenschaftlichen Diskussion beteiligen sowie Forschungsthemen und -ergebnisse in einen größeren Zusammenhang einordnen.				
<b>Inhalte:</b> In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsthemen behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auch auf ihre Masterarbeit vorbereiten.				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)	
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit	60
Seminar	2		Vor- und Nachbereitung	240
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch		
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP	
<b>Dauer des Moduls:</b>		Zwei Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester		
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot		

<b>Ergänzungsmodul:</b> What is ...?			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Mathematik und Informatik/Institut für Mathematik			
<b>Verantwortliche:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen aktuelle Forschungsthemen und Forschungsergebnisse. Sie können sich an einer wissenschaftlichen Diskussion beteiligen sowie Forschungsthemen und -ergebnisse in einen größeren Zusammenhang einordnen.			
<b>Inhalte:</b> In diesem Modul werden aktuelle Forschungsthemen behandelt. Dabei können sich die Studentinnen und Studenten auch auf ihre Masterarbeit vorbereiten.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit 60
Seminar	2		Vor- und Nachbereitung 240
<b>Veranstaltungssprache:</b>		Englisch oder Deutsch	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Zwei Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Mathematik; Berlin Mathematical School-Studienangebot	

Anlage 2

1. Exemplarischer Studienverlaufsplan Variante A

Semester	1. Studiengebiet (Spezialgebiet)	2. Studiengebiet	3. Studiengebiet	4. Studiengebiet	5. Studiengebiet	LP
1	Basismodul 10 LP	Basismodul 10 LP			Basismodul 10 LP	30
2	Basismodul 10 LP	Aufbaumodul 5 LP und Forschungsmodul 5 LP	Basismodul 10 LP	Basismodul 10 LP		30
3	Aufbaumodul 5 LP und Forschungsmodul 5 LP		Forschungsmodul 5 LP		Forschungsmodul 5 LP	30
4	Masterarbeit (Spezialgebiet)					30

2. Exemplarischer Studienverlaufsplan Variante B

Semester	1. Studiengebiet (Spezialgebiet)	2. Studiengebiet	3. Studiengebiet	4. Studiengebiet	LP	
1	Basismodul 10 LP	Basismodul 10 LP	Basismodul 10 LP		30	
2	Basismodul 10 LP	Basismodul 10 LP		Basismodul 10 LP	30	
3	Aufbaumodul 5 LP und Forschungsmodul 5 LP	Aufbaumodul 5 LP und Forschungsmodul 5 LP	Forschungsmodul 5 LP	Forschungsmodul 5 LP	30	
4	Masterarbeit (Spezialgebiet)					30

**Prüfungsordnung für den Masterstudiengang  
Mathematik des Fachbereiches Mathematik  
und Informatik der Freien Universität Berlin****Präambel**

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin am 23. November 2011 folgende Prüfungsordnung erlassen:\*

**Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Umfang der Leistungen
- § 5 Masterarbeit
- § 6 Masterarbeit im Besonderen Verfahren
- § 7 Studienabschluss
- § 8 Inkrafttreten

**Anlagen**

- Anlage 1: Leistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte
- Anlage 2: Zeugnis (Muster)
- Anlage 3: Urkunde (Muster)

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt in Ergänzung zur Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten der Freien Universität Berlin (SfAP) in der jeweils geltenden Fassung Anforderungen und Verfahren der Leistungserbringung im Masterstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang).

**§ 2  
Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der SfAP genannten Aufgaben ist der für den Studiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

**§ 3  
Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

\* Diese Ordnung ist am 9. Dezember 2011 von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung bestätigt worden. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2013 befristet.

**§ 4  
Umfang der Leistungen**

(1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen (Leistungen) im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen, davon 30 LP für die Masterarbeit.

(2) Die in den Modulen zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

**§ 5  
Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, wissenschaftliche Probleme auf dem Gebiet der Mathematik klar und präzise zu formulieren, mit aktuellen wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse klar und präzise darzustellen und in den aktuellen Stand der Forschung einzuordnen.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie Module gemäß § 4 Abs 2 und 3 Studienordnung im Umfang von mindestens 60 LP absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag; wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Die Studentinnen und Studenten erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung sind aus dem gemäß § 4 Abs. 4 Studienordnung gewählten Spezialgebiet und müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Abgabefrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 23 Wochen. Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache zu verfassen.

(6) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder

er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Masterarbeit ist nach Abgabe von der bestellten Betreuerin oder dem bestellten Betreuer und von einer weiteren Prüferin oder einem weiteren Prüfer zu bewerten, der vom Prüfungsausschuss bestellt wird. Mindestens eine oder einer der beiden Prüfungsberechtigten muss Hochschullehrerin oder Hochschullehrer am Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin sein. Die Bewertungen sollen vier Wochen nach Einreichung der Arbeit beim Prüfungsausschuss vorliegen.

(8) Ist die Note der Masterarbeit nicht mindestens „ausreichend“, so darf sie einmal wiederholt werden.

### § 6

#### Masterarbeit im Besonderen Verfahren

(1) Studentinnen und Studenten, die nach einer erfolgreichen Eignungsfeststellungsprüfung in die Berlin Mathematical School (BMS) aufgenommen wurden, können unter Beifügung der entsprechenden Nachweise den Antrag auf Zulassung zur Erstellung der Masterarbeit im Besonderen Verfahren beim Prüfungsausschuss stellen.

(2) Voraussetzungen für die Zulassung zur Masterarbeit im Besonderen Verfahren sind Leistungen gemäß § 5 Abs. 2 oder gleichwertig, die mit der Note „gut“ (2,0) oder besser gemäß § 13 Abs. 6 SfAP benotet worden sind, und die schriftlich vorliegende, begründete Bereitschaft eines Hochschullehrers oder einer Hochschullehrerin zur zukünftigen Betreuung des Dissertationsvorhabens. Für die Zulassung zum Promotionsverfahren im Übrigen gilt die Promotionsordnung des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin.

(3) Im Falle einer Zulassung zum Besonderen Verfahren wird die Masterarbeit selbstständig mit aktuellen wissenschaftlichen Methoden in Form eines wissenschaftlich begründeten Konzepts in Verbindung mit einer Präsentation und anschließender Diskussion erbracht. Im Konzept gemäß Satz 1 wird das Dissertationsthema beschrieben und in den aktuellen Stand der Forschung eingeordnet.

(4) Für die Bearbeitungszeit der Masterarbeit gilt § 5 Abs. 5 Satz 1. Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache zu verfassen.

(5) Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(6) Die Masterarbeit ist nach Abgabe von der bestellten Betreuerin oder dem bestellten Betreuer und von einer weiteren Prüferin oder einem weiteren Prüfer zu bewerten, der vom Prüfungsausschuss bestellt wird.

Mindestens eine oder einer der beiden Prüfungsberechtigten muss Hochschullehrerin oder Hochschullehrer am Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin sein. Die Bewertungen sollen vier Wochen nach Einreichung der Arbeit beim Prüfungsausschuss vorliegen.

(7) Ist die Note der Masterarbeit nicht mindestens „ausreichend“, so darf sie einmal wiederholt werden.

### § 7

#### Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 dieser Ordnung in Verbindung mit § 4 der Studienordnung geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Dem Antrag auf Zulassung zum Studienabschluss sind entsprechende Nachweise beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer anderen Hochschule im gleichen Studiengang, im gleichen Fach oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung erhalten die Studentinnen und Studenten ein Zeugnis, eine Urkunde (Anlagen 2 und 3) sowie ein Diploma Supplement. Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden darüber hinaus englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

### § 8

#### Inkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik vom 11. Juli 2007 (FU-Mitteilungen 53/2007, S. 1309) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung im Masterstu-

diengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor Inkrafttreten dieser Ordnung an der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang immatrikuliert worden sind, erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Erbringung der Leistungen auf der Grundlage dieser Ordnung bei dem zuständigen Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2014 gewährleistet.

### Anlage 1: Leistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

#### Erläuterungen:

Im Folgenden werden für jedes Modul des Masterstudiengangs Angaben gemacht über

- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
- die Prüfungsformen
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.

Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzplicht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Prä-

senzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Leistungspunkte werden nach der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung des Moduls verbucht. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Studienordnung für den Masterstudiengang zu entnehmen.

**Basismodule**

<b>Basismodul:</b> Differentialgeometrie I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Algebra I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Diskrete Mathematik I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Diskrete Geometrie I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Topologie I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

## FU-Mitteilungen

<b>Basismodul:</b> Numerik II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Differentialgleichungen I		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Differentialgeometrie II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Algebra II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebra I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Diskrete Mathematik II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Mathematik I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Diskrete Geometrie II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Geometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Topologie II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Visualisierung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 10 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Numerik III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Basismodul:</b> Differentialgleichungen II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgleichungen I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

## FU-Mitteilungen

### Aufbaumodule

<b>Aufbaumodul:</b> Differentialgeometrie III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Aufbaumodul:</b> Algebra III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebra I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Aufbaumodul:</b> Diskrete Mathematik III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Mathematik I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Aufbaumodul:</b> Diskrete Geometrie III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Geometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Aufbaumodul:</b> Topologie III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Aufbaumodul:</b> Numerik IV		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik II“ oder „Numerik III“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Aufbaumodul:</b> Differentialgleichungen III		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgleichungen I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (Bearbeitungszeit: 60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

**Forschungsmodule**

<b>Forschungsmodul:</b> Differentialgeometrie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Forschungsmodul:</b> Algebra		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebra I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Forschungsmodul:</b> Diskrete Mathematik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Mathematik I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

## FU-Mitteilungen

---

<b>Forschungsmodul:</b> Diskrete Geometrie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Diskrete Geometrie I“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Forschungsmodul:</b> Topologie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Forschungsmodul:</b> Numerische Mathematik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik II“ oder „Numerik III“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Forschungsmodul:</b> Angewandte Analysis und Differentialgleichungen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Differentialgleichungen I“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Keine	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

**Ergänzungsmodule**

<b>Ergänzungsmodul:</b> Ausgewählte Themen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 10 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Ergänzungsmodul:</b> Ausgewählte Forschungsthemen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Ja
Übung		–
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Ergänzungsmodul:</b> Spezielle Aspekte		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Ja
Übung		–
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Ergänzungsmodul:</b> Spezielle Forschungsaspekte		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 15 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Ergänzungsmodul:</b> Forschungsseminar		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Vortrag (etwa 45 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (etwa 8 Seiten)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

## FU-Mitteilungen

<b>Ergänzungsmodul:</b> Forschungsprojekt		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Vortrag (etwa 30 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (etwa 5 Seiten)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Ergänzungsmodul:</b> Stochastik II		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Ergänzungsmodul:</b> BMS – Fridays		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Keine	Ja
Seminar		
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Ergänzungsmodul:</b> What is ...?		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Keine	Ja
Seminar		
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

Anlage 2: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Mathematik und Informatik

# Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Mathematik

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 23. November 2011 (FU-Mitteilungen57/2011) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 120 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich	Leistungspunkte	Note
Studienphase	90 (...)	
Masterarbeit	30	

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX]; Betreuer/in der Masterarbeit: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der benoteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

**Anlage 3: Urkunde (Muster)**



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Mathematik und Informatik

# U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Mathematik

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 23. November 2011 (FU-Mitteilungen 57/2011)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses



---

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin  
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin  
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin  
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28  
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>  
E-Mail: [kbvinfo@kulturbuch-verlag.de](mailto:kbvinfo@kulturbuch-verlag.de)

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).  
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter [www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt](http://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt).