

Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik

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 11. Juli 2007 folgende Studienordnung erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele und Studieninhalte
- § 3 Aufbau und Gliederung des Studiengangs
- § 4 Inkrafttreten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Mathematik auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 11. Juli 2007.

§ 2 Studienziele

Aufbauend auf einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss sollen durch den Masterstudiengang vertiefte wissenschaftliche Fachkenntnisse vermittelt sowie die Fähigkeit erworben werden, wissenschaftliche Grundsätze selbstständig zu erarbeiten und wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.

§ 3 Aufbau und Gliederung des Studiengangs

(1) Der Masterstudiengang Mathematik ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die jeweils mehrere thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen. Er umfasst

1. Aufbaumodule, die im vorangehenden Bachelorstudium erworbene Kenntnisse systematisch ergänzen und damit in einen der Themenschwerpunkte des Masterstudiengangs Mathematik einführen;

* Die für Hochschulen zuständige Senatsverwaltung hat die vorliegende Ordnung mit Schreiben vom 16. August 2007 zur Kenntnis genommen.

2. Vertiefungsmodule, die die in den vorangegangenen Aufbauomodulen erworbenen Kenntnisse vertiefen;
3. Spezialmodule, die in der Regel auf den in den Vertiefungsmodulen erworbenen Kenntnissen aufbauen und an aktuelle Forschungsarbeiten heranführen sowie auf die Masterarbeit gezielt vorbereiten.

(2) Im Rahmen des Masterstudiengangs Mathematik sind zu absolvieren:

1. ein vollständiger Themenbereich (ein Aufbau-, ein Vertiefungs-, ein Spezialmodul),
2. das Aufbau- und das Vertiefungsmodul eines weiteren Themenbereichs,
3. vier weitere Module gemäß Abs. 3; Wählbarkeit und Kombinierbarkeit ergibt sich aus den Zugangsvoraussetzungen für das jeweilige Modul gemäß Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik.

(3) Die sechs Themenbereiche (Säulen) des Masterstudiengangs Mathematik umfassen die folgenden Module:

1. Themenbereich A: Analysis
 - Aufbauomodul „Differentialgleichungen I“
 - Vertiefungsmodul „Differentialgleichungen II“
 - Spezialmodul „Differentialgleichungen III“
2. Themenbereich D: Diskrete Mathematik
 - Aufbauomodul „Kombinatorik und Graphentheorie“
 - Vertiefungsmodul „Diskrete Geometrie und Optimierung“
 - Spezialmodul „Angewandte Diskrete Mathematik“
3. Themenbereich G: Algebraische/Komplexe Geometrie
 - Aufbauomodul „Kommutative Algebra“
 - Vertiefungsmodul „Algebraische Geometrie I“
 - Spezialmodul „Algebraische Geometrie II“
4. Themenbereich N: Numerische Mathematik
 - Aufbauomodul „Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen“
 - Vertiefungsmodul „Numerik III: Partielle Differentialgleichungen“
 - Spezialmodul „Numerik IVa: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen und Mehrskalmethoden“
 - Spezialmodul „Numerik IVb: Simulation und Optimierung von Prozessen“
 - Spezialmodul „Numerik IVc: Stochastische Prozesse“
 - Spezialmodul „Visualisierung“
5. Themenbereich F: Differentialgeometrie
 - Aufbauomodul „Differentialgeometrie I“
 - Vertiefungsmodul „Differentialgeometrie II“
 - Spezialmodul „Differentialgeometrie III“

6. Themenbereich T: Topologie

- Aufbaumodul „Topologie I“
- Vertiefungsmodul „Topologie II“
- Spezialmodul „Topologie III“

(4) Das Lehrangebot soll stets eine Vielfalt mathematischer Themen umfassen. In jedem Jahr stehen mindestens drei Säulen zur Auswahl, darunter diejenige gemäß Abs. 3 Nr. 4. Ein den Vorgaben gemäß Abs. 2 entsprechendes Lehrangebot wird in einer Langfristplanung fortlaufend und rechtzeitig veröffentlicht und mit den folgenden Schwerpunkten der Berlin Mathematical School abgestimmt:

1. Algebra, Zahlentheorie; algebraische und arithmetische Geometrie
2. Kombinatorische Optimierung
3. Diskrete Mathematik/Geometrie
4. Differentialgeometrie, globale Analysis, Topologie

5. Mathematische Physik, PDE's, dynamische Systeme

6. Numerik, wissenschaftliches Rechnen und Visualisierung

7. Stochastik und Finanzmathematik

(5) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen (Anlage 1).

(6) Über den empfohlen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan (Anlage 2).

**§ 4
Inkrafttreten**

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs Mathematik

- 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.

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

Aufbaumodule

Modul: Differentialgleichungen I			
Qualifikationsziele und Inhalte: Verständnis grundlegender Methoden und Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse in den folgenden Inhalten.			
<ul style="list-style-type: none"> ● Fluss- und Differentialgleichungen, erste Integrale, Existenz, Eindeutigkeit, Differenzierbarkeit ● lineare Differentialgleichungen, Lyapunov-Funktionen und ω-Limesmengen ● ebene Flüsse und der Satz von Poincaré-Bendixson ● erzwungene Schwingungen ● Grundlagen partieller Differentialgleichungen (Laplace, Wärmeleitungs- und Wellengleichungen) Darstellungssätze, Lösungsmethoden ● Grundzüge von Hilbertraummethode 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit min- destens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungs- vorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudengang Mathematik: Aufbaumodul für die Säule A; Berlin Mathematical School: erster Basiskurs für Schwerpunkt 7			

Modul: Kombinatorik und Graphentheorie			
Qualifikationsziele: Verständnis grundlegender Methoden und Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse in der Diskreten Mathematik.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlagen der Zähltheorie (Wörter, Binomialkoeffizienten, Permutationen) ● Techniken der abzählenden Kombinatorik (Summation, Inklusion/Exklusion, Differenzenkalkül) ● Erzeugende Funktionen (exemplarisch) ● Polyatheorie ● Grundlagen der Graphentheorie (Bäume, Wege, Kreise), Flüsse in Netzwerken (insbesondere max-flow-min-cut-Theorem) ● Inzidenzstrukturen, insbesondere Blockpläne, endliche projektive Ebenen ● Anfänge der Codierungstheorie, fehlerkorrigierende Codes, lineare Codes 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit min- destens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungs- vorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudengang Mathematik: Aufbaumodul für die Säule D; Berlin Mathematical School: erster Basiskurs für Schwerpunkt 4			

Modul: Kommutative Algebra			
Qualifikationsziele: Verständnis und Sicherheit im Umgang mit grundlegenden Methoden der kommutativen Algebra in Verbindung mit der Entwicklung einer geometrischen Sichtweise.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Moduln über Ringen, Endlichkeitsbedingungen ● Primärzerlegung ● Flachheitskriterien, Gröbnerbasen ● Derivationen ● Graduierungen und Hilbertfunktionen, Hilbertpolynome ● Dimensionstheorie ● Dualitätstheorie ● homologische Algebra ● Darstellungstheorie 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit min- destens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungs- vorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudengang Mathematik: Aufbaumodul für die Säule G; Berlin Mathematical School: erster Basiskurs für Schwerpunkt 4			

Modul: Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen			
Qualifikationsziele: Grundlegende Kenntnisse der numerischen Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen und der numerischen linearen Algebra vor dem Hintergrund aktueller Forschungen in Numerischer Mathematik, Scientific Computing und wissenschaftlicher Visualisierung.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● steife Anfangswertprobleme für gewöhnliche Differentialgleichungen (asymptotisches Lösungsverhalten, Stabilität, Testgleichungen) ● Runge-Kutta- und Mehrschrittverfahren (Konsistenz, Stabilität und Stabilitätsgebiete, Konvergenz, Adaptivität) ● differentiell-algebraische Gleichungen (Grundbegriffe, Index) ● iterative Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme, Vorkonditionierung, Eigenwertprobleme 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Einmal im Jahr			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Aufbaumodul für die Säule N; Berlin Mathematical School: erster Basiskurs für Schwerpunkt 6			

Modul: Differentialgeometrie I			
Qualifikationsziele: Erwerb von fortgeschrittenen Kenntnissen und Fähigkeiten im Umgang mit abstrakten und eingebetteten Mannigfaltigkeiten.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Kurven und Flächen im Euklidischen Raum ● (Riemannsche) Mannigfaltigkeiten ● Bündel ● Tensoren ● Krümmung ● Untermannigfaltigkeiten ● Geodäten 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Aufbaumodul für die Säule F; Berlin Mathematical School: erster Basiskurs für Schwerpunkt 1			

Modul: Topologie I			
Qualifikationsziele: Erwerb von fortgeschrittenen Kenntnissen und Fähigkeiten im Umgang mit topologischen Räumen und stetigen Abbildungen. Befähigung zum Umgang mit kategoriellen und funktoriellen Konstruktionen.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • topologische Räume • mengentheoretische Topologie (Trennungsaxiome, Abzählbarkeitsaxiome, Zusammenhang, Kompaktheit) • Fundamentalgruppen • Überlagerungen • Grundbegriffe der Differentialtopologie 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit min- destens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungs- vorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Aufbaumodul für die Säule T; Berlin Mathematical School: erster Basiskurs für Schwerpunkt 1			

Vertiefungsmodule

Modul: Differentialgleichungen II			
Qualifikationsziele: Verständnis grundlegender Methoden und Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse in den folgenden Inhalten.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Fluss, Vektorfeld und Diffeomorphismus; Rotationszahlen: Diffeomorphismen auf S^1 und Flüsse auf T^2; stabile und instabile Mannigfaltigkeiten; Shift-Dynamik und Chaos; hyperbolische Dynamik; Zentrums-Mannigfaltigkeiten; Normalform ● L^2-Theorie für lineare partielle Differentialgleichungen (z. B. Sobolevräume), Halbgruppentheorie, Satz von de Giorgi-Nash, Schaudertheorie ● Singuläre Störungstheorie, Ergodentheorie oder Bifurkationstheorie ● nichtlineare Differentialgleichungen, Charakteristiken, Erhaltungssätze, Minimalflächen 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Vertiefungsmodul für die Säule A; Berlin Mathematical School: zweiter Basiskurs für Schwerpunkt 7			

Modul: Diskrete Geometrie und Optimierung			
Qualifikationsziele: Erwerb grundlegender Kenntnisse in algorithmischer und diskreter Geometrie und Optimierung.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Grundzüge der Polyedertheorie ● Konvexität ● Lineare Optimierung ● Simplexalgorithmus ● Dualität 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit min- destens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungs- vorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudengang Mathematik: Vertiefungsmodul für die Säule D; Berlin Mathematical School: zweiter Basiskurs für Schwerpunkt 4			

Modul: Algebraische Geometrie I			
Qualifikationsziele: Beherrschung der Kernprinzipien der algebraischen Geometrie mit der Befähigung zum Umgang mit der modernen Sprache der Schemata und Garben.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● affine und projektive Varietäten ● Kurven, Schemata, separierte und eigentliche Abbildungen ● Aufblasungen ● Einbettung in projektive Räume, Divisoren ● (invertierbare) Garben, Garbenkohomologie ● Satz von Riemann-Roch ● Gröbnerbasen 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Vertiefungsmodul für die Säule G; Berlin Mathematical School: zweiter Basiskurs für Schwerpunkt 2			

Modul: Numerik III: Partielle Differentialgleichungen			
Qualifikationsziele: Grundlegende Kenntnisse der Theorie und numerischen Lösung von partiellen Differentialgleichungen vor dem Hintergrund aktueller Forschungen in Numerischer Mathematik, Scientific Computing und wissenschaftlicher Visualisierung.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● mathematische Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen ● Klassifikation (elliptisch, parabolisch, hyperbolisch) und Wohlgestelltheit ● klassische Lösungen und finite Differenzen (Maximumprinzip, Konsistenz, Konvergenz) ● schwache Lösungen und finite Elemente (Sobolev-Räume, Fehlerabschätzungen, Teilraumkorrektur-Methoden) ● parabolische Differentialgleichungen (Linien- und Rothe-Methode) 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebot: Einmal im Jahr			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Vertiefungsmodul für die Säule N; Berlin Mathematical School: zweiter Basiskurs für Schwerpunkt 6			

Modul: Differentialgeometrie II			
Qualifikationsziele: Erwerb von Kenntnissen und Kompetenzen in weiterführenden Gebieten der Differentialgeometrie.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Exponentialabbildung und der Satz von Hopf-Rinow ● Zusammenhänge zwischen Krümmung und Topologie (z. B. Satz von Myers, Hadamard-Cartan, Klingenberg, Starrheitssätze) ● geschlossene Geodäten ● Satz von Stokes, Kohomologie ● Räume konstanter Krümmung, Lie-Gruppen und homogene Räume ● konforme Geometrie, geometrische Evolutionsgleichungen und Differentialgleichungen aus der geometrischen Analysis ● Grundbegriffe aus der Differentialtopologie 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit min- destens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungs- vorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudengang Mathematik: Vertiefungsmodul für die Säule F; Berlin Mathematical School: zweiter Basiskurs für Schwerpunkt 1			

Modul: Topologie II			
Qualifikationsziele: Erlernen erster Werkzeuge der Algebraischen Topologie zur Behandlung geometrischer und analytischer Probleme. Erwerb der Fähigkeit, algebraische Strukturen in den Objekten der geometrischen und Differentialtopologie zu erkennen und zu nutzen.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Singuläre Homologie- und Kohomologietheorie mit Anwendungen • Homologie von CW- und Simplicialkomplexen • Produkte und Poincaré-Dualität • Satz von de Rham • Morse-Theorie 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60
			Schriftliche Übungsaufgaben 120
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Vertiefungsmodul für die Säule T; Berlin Mathematical School: zweiter Basiskurs für Schwerpunkt 1			

Spezialmodule

Modul: Differentialgleichungen III			
Qualifikationsziele: Ziel ist es, die Studentinnen und Studenten in Themen der aktuellen Forschung einzuführen.			
Inhalte: In diesem Modul werden Spezialgebiete der Dynamischen Systeme, der Differentialgeometrie, und der partiellen Differentialgleichungen behandelt. Auswahl aus folgenden Themen:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conley-Index • unendlich-dimensionale Dynamik • Musterbildung und Reaktions-Diffusions-Systeme • Systeme nichtlinear hyperbolischer Erhaltungssätze • Conley-Index • Morse-Theorie • Variationsrechnung, Minimalflächen • Krümmungsflüsse 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100
			Präsenzzeit Seminar 30
			Vortragsvorbereitung 30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule A; Berlin Mathematical School: die Vorlesung ist Spezialkurs für die Schwerpunkte 4 und 5			

Modul: Angewandte Diskrete Mathematik			
Qualifikationsziele: Erwerb von fortgeschrittenen Kenntnissen der diskreten Mathematik, die zu aktuellen Forschungsthemen hinführen.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Kombinatorik • Codierungstheorie • Kryptographie • Polyedertheorie • Lineare Optimierung • Spieltheorie • Informationstheorie 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100 Präsenzzeit Seminar 30 Vortragsvorbereitung 30 Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule D; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 4			

Modul: Algebraische Geometrie II			
Qualifikationsziele: Erwerb von fortgeschrittenen Kenntnissen in der algebraischen Geometrie, die in wenigstens einem Thema an aktuelle Entwicklungen in der Forschung heranführen.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Schnitttheorie ● Derivierte Kategorien ● Torische Varietäten ● Algebraische Gruppen und Gruppenwirkungen ● Modulprobleme 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100
			Präsenzzeit Seminar 30
			Vortragsvorbereitung 30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule G; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 2			

Modul: Numerik IVa: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen und Mehrskalenmethoden			
Qualifikationsziele: Fortgeschrittene Kenntnisse der numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen unter Berücksichtigung aktueller Fragestellungen und Forschungsergebnisse. Urteilsfähigkeit und Kompetenz im Hinblick auf selbstständige wissenschaftliche Arbeit.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Hyperbolische Erhaltungsgleichungen ● Nichtlineare parabolische und elliptische Differentialgleichungen, Variationsungleichungen ● Mehrgitter und Gebietszerlegungsverfahren ● Multiskalen-Asymptotik ● Adaptivität 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100 Präsenzzeit Seminar 30 Vortragsvorbereitung 30 Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: In jedem Jahr wird mindestens eines der Module Numerik IVa, IVb, IVc oder Visualisierung angeboten			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule N; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 6			

Modul: Numerik IVb: Simulation und Optimierung von Prozessen			
Qualifikationsziele: Fortgeschrittene Kenntnisse der Simulation und Optimierung von Prozessen unter Berücksichtigung aktueller Fragestellungen und Forschungsergebnisse. Urteilsfähigkeit und Kompetenz im Hinblick auf selbstständige wissenschaftliche Arbeit.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Numerische Lösung von Randwertproblemen ● Erhaltung von Symmetrien und Invarianten ● Modellierung, effiziente Simulation und Optimierung ● Visualisierung und Interpretation der Ergebnisse 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100
			Präsenzzeit Seminar 30
			Vortragsvorbereitung 30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: In jedem Jahr wird mindestens eines der Module Numerik IVa, IVb, IVc oder Visualisierung angeboten			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule N; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 6			

Modul: Numerik IVc: Stochastische Prozesse			
Qualifikationsziele: Fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich der Theorie und Numerik stochastischer Prozesse unter Berücksichtigung aktueller Fragestellungen und Forschungsergebnisse. Urteilsfähigkeit und Kompetenz im Hinblick auf selbstständige wissenschaftliche Arbeit.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Numerische Lösung von stochastischen Differentialgleichungen ● Modellierung mit stochastischen Differentialgleichungen ● Monte-Carlo-Verfahren (im \mathbb{R}^d und im Funktionenraum) ● Visualisierung und Interpretation der Ergebnisse 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100
			Präsenzzeit Seminar 30
			Vortragsvorbereitung 30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: In jedem Wintersemester wird mindestens eines der Module Numerik IVa, IVb, IVc oder Visualisierung angeboten			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule N; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 6			

Modul: Visualisierung			
Qualifikationsziele: Einführung in die mathematischen Grundlagen der wissenschaftlichen Visualisierung und ihre Anwendungen in der Mathematik, Computergraphik und Naturwissenschaften.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Splineskurven und Flächen, Flächentheorie von diskreten Gittern ● Volumendarstellungen ● diskrete Krümmungen, diskrete Differentialformen ● 3D-Scanning, Flächenrückführung, Flächenmodellierung ● Wavelet-Zerlegung, Hodge-Zerlegung ● Anwendungsbeispiele aus den Bereichen der Geometrie- und Bildbearbeitung, CAGD, CAD/CAM, Medizin, Bio-Computing, Computergraphik 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100 Präsenzzeit Seminar 30 Vortragsvorbereitung 30 Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: In jedem Wintersemester wird mindestens eines der Module Numerik IVa, IVb, IVc oder Visualisierung angeboten			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule N; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 6			

Modul: Differentialgeometrie III			
Qualifikationsziele: In diesem Modul werden Spezialgebiete der Geometrischen Analysis behandelt. Ziel ist es, die Studentinnen und Studenten in Themen der aktuellen Forschung einzuführen.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Geometrische Evolutionsgleichungen/Krümmungsflüsse (z. B. Mittlerer Krümmungsfluss, Riccifluss) ● Dynamik und Langzeitverhalten von Lösungen geometrischer Evolutionsgleichungen ● Flächen vorgeschriebener Krümmung und Blätterungen ● Harmonische Abbildungen ● Geometrische Maßtheorie 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100
			Präsenzzeit Seminar 30
			Vortragsvorbereitung 30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule F; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 1			

Modul: Topologie III			
Qualifikationsziele: Vertieftes Verständnis der algebraischen Strukturen von Homotopietypen. Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse der Algebraischen und Geometrischen Topologie.			
Inhalte: Auswahl aus folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> ● Homotopiemengen, Homotopiegruppen und der Satz von Hurewicz ● verallgemeinerte Homologietheorien und Spektren ● Bündel und klassifizierende Räume ● Charakteristische Klassen und Differenzierbare Strukturen ● Niedrigdimensionale Topologie ● Geometrische Gruppentheorie ● Faserungen und Spektralsequenzen ● Kohomologieoperationen 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Selbstständige Lösung der Übungsaufgaben (mit mindestens 50%igem Erfolg)	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 50
Seminar	2	Beteiligung auf Grundlage von durch die Studentinnen und Studenten zu haltenden Vorträgen	Schriftliche Übungsaufgaben 100
			Präsenzzeit Seminar 30
			Vortragsvorbereitung 60
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch			
Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Mindestens einmal in zwei Jahren; vgl. § 3 Abs. 4 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Mathematik: Spezialmodul für die Säule T; Berlin Mathematical School: Spezialkurs für Schwerpunkt 1			

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Fachsemester	Themenbereich 1 (vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 1)	Themenbereich 2 (vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 2)	Weitere Module (vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 3)	Masterarbeit
1	1 Aufbaumodul	1 Aufbaumodul	4 weitere Module	
2	1 Vertiefungsmodul	1 Vertiefungsmodul		
3	1 Spezialmodul			Masterarbeit
4				

Die Themenbereiche und wählbaren Module ergeben sich aus § 3 Abs. 3.

**Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang Mathematik****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 11. Juli 2007 folgende Prüfungsordnung erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Prüfungsausschuss
 - § 3 Regelstudienzeit
 - § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen
 - § 5 Masterarbeit
 - § 6 Studienabschluss
 - § 7 Inkrafttreten
- Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte
- Anlage 2: Zeugnis (Muster)
- Anlage 3: Urkunde (Muster)

**§ 1
Geltungsbereich**

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

**§ 2
Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in § 2 SfAP genannten Aufgaben ist der für den Studiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

**§ 3
Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

* Die für Hochschulen zuständige Senatsverwaltung hat die vorliegende Ordnung mit Schreiben vom 16. August 2007 befristet bis zum 30. September 2009 bestätigt.

**§ 4
Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen**

(1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten nachzuweisen, davon 30 Leistungspunkte 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, Forschungsfragen auf dem Gebiet der Mathematik selbstständig zu entwickeln, mit wissenschaftlichen Methoden und unter Berücksichtigung des Stands der Forschung zu bearbeiten, die Ergebnisse angemessen darzustellen und in aktuelle Forschungsdebatten einzuordnen.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie Module gemäß § 3 Abs. 2 und 3 der Studienordnung im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten 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 bzw. dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 21 Wochen. Sie 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 bzw. der Student schriftlich zu versichern, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Masterarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden und von denen eine bzw. einer die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit sein soll.

(8) Ist die Note der Masterarbeit nicht mindestens „ausreichend“ (4,0), so darf sie einmal wiederholt werden.

§ 6

Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 dieser Ordnung in Verbindung mit § 3 der Studienordnung geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Dem Antrag auf Zulassung zum Studienabschluss sind entsprechende Nachweise beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(2) Soweit Module gemäß § 3 Abs. 2 der Studienordnung in einem Umfang absolviert worden sind, der die geforderten 120 Leistungspunkte überschreitet, werden nach Maßgabe von § 3 Abs. 4 der Studienordnung mit den besten Modulnoten für die Ermittlung der Gesamtnote herangezogen.

(3) Aufgrund der bestandenen Prüfung erhalten die Studentinnen und Studenten ein Zeugnis, eine Urkunde sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version, Anlagen 2 bis 5). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt.

§ 7

Inkrafttreten

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

Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und LeistungspunkteErläuterungen:

Im Folgenden werden für jedes Modul des Studiengangs Mathematik 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 Präsenzpfl

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

Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung – zu Gunsten der Studentinnen und Studenten verbucht.

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 Mathematik zu entnehmen.

FU-Mitteilungen

Aufbaumodule

Modul: Differentialgleichungen I		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis I“ und „Analysis II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Kombinatorik und Graphentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis I“, „Analysis II“, „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Kommutative Algebra		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis“ I und „Lineare Algebra I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Differentialgeometrie I		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Lineare Algebra I“, „Lineare Algebra II“, „Analysis I“ und „Analysis II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Topologie I		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis I“, „Analysis II“, „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Vertiefungsmodule

Modul: Differentialgleichungen II		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis I“, „Analysis II“, „Analysis III“, „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Diskrete Geometrie und Optimierung		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Kombinatorik und Graphentheorie“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Algebraische Geometrie I		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Kommutative Algebra“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Numerik III: Partielle Differentialgleichungen		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Differentialgeometrie II		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Topologie II		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übungen		ja
Leistungspunkte: 10		

FU-Mitteilungen

Spezialmodule

Modul: Differentialgleichungen III		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Differentialgleichungen I“ oder „Differentialgleichungen II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Angewandte Diskrete Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Algebra und Zahlentheorie“ und „Kombinatorik und Graphentheorie“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Algebraische Geometrie II		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Algebraische Geometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Numerik IVa: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen und Mehrskalenmethoden		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik III: Partielle Differentialgleichungen“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Numerik IVb: Simulation und Optimierung von Prozessen		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik III: Partielle Differentialgleichungen“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Numerik IVc: Stochastische Prozesse		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Numerik III: Partielle Differentialgleichungen“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Visualisierung		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis I“, „Analysis II“, „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Differentialgeometrie III		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Differentialgeometrie I“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Topologie III		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie II“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) und Seminarvortrag (etwa 90 Minuten); die Note für die Klausur fließt mit einer Gewichtung von $\frac{2}{3}$, die Note für den Seminarvortrag mit $\frac{1}{3}$ in die Modulnote ein	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Seminar		ja
Leistungspunkte: 10		

Anlage 2: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Mathematik und Informatik

Zeugnis

über die bestandene Prüfung im Masterstudiengang Mathematik
gemäß der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr)

Frau/Herr

geboren am

in

hat die Prüfung im Masterstudiengang Mathematik mit der

Gesamtnote

...

bestanden.

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den

(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; über 4,0 nicht ausreichend
Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer System



Freie Universität Berlin
Fachbereich Mathematik und Informatik

U r k u n d e

Frau/Herr

geboren am

in

hat die Prüfung im Masterstudiengang

Mathematik

bestanden.

Gemäß der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M.Sc.)

verliehen.

Berlin, den

(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

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.