Freie Universität Berlin

Mitteilungen

ISSN 0723-0745 Amtsblatt der Freien Universität Berlin 53/2007, 6. September 2007

INHALTSÜBERSICHT

Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik	1182
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik	1217
Studienordnung für den Masterstudiengang Economics	1228
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Economics	1268
Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik	1284
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik	1309

Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 der Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) i. V. m. § 74 des Berliner Hochschulgesetzes in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Elfte Änderungsgesetz vom 6. Juli 2006 (GVBl. S. 713), hat die vom Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin, vom Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin und von der Charité – Universitätsmedizin Berlin (Charité) getragene Gemeinsame Kommission Bioinformatik am 20. Juni 2007 folgende Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik erlassen:

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich, Zuständigkeit

§ 2 Studienziele und Studieninhalte

§ 3 Aufbau und Gliederung des Studiengangs

§ 4 Pflichtbereich

§ 5 Vertiefung und Spezialisierung

§ 6 Schlüsselqualifikationen

§ 7 Lehr- und Lernformen

§ 8 Inkrafttreten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

§ 1
Geltungsbereich, Zuständigkeit

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Bioinformatik auf Grundlage der Prüfungsordnung vom 20. Juni 2007.

(2) Zuständig für die Organisation von Lehre und Studium ist die von den Fachbereichen Biologie, Chemie, Pharmazie und Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin sowie der Charité eingesetzte Gemeinsame Kommission. Bei dem Studiengang arbeiten die Biochemie, Genetik, Informatik, Mathematik, Molekularbiologie, Physiologie sowie weitere Fachrichtungen der Freien Universität Berlin zusammen. Darüber hinaus besteht eine Zusammenarbeit mit dem Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik, dem Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik sowie dem Max-Delbrück-Zentrum für Molekulare Medizin und der Humboldt-Universität zu Berlin.

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

§ 2
Studienziele und Studieninhalte

(1) Das Ziel des konsekutiven und forschungsorientierten Masterstudiengangs ist es, die Studentinnen und Studenten zu einer selbstständigen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Bereich der Bioinformatik zu befähigen.

(2) Der Studiengang ist eine direkte Antwort auf einen sich im Gang befindlichen Paradigmenwechsel in der Medizin und den Biowissenschaften. Die weitere Forschung in diesen Gebieten wird immer mehr auf der Auswertung von biologischen Massendaten beruhen; dabei ist der Einsatz von Rechnern, verbunden mit akkuraten statistischen Modellen und effizienten Algorithmen, unumgänglich. Der Studiengang vermittelt die dazu nötigen Kenntnisse durch eine adäquate Ausbildung in den verschiedenen Teildisziplinen, um auf der einen Seite mathematische Methoden und Modelle beurteilen zu können und auf der anderen Seite relevante biologische Fragestellungen zu erkennen und die Ergebnisse der Modelle im biologischen Kontext richtig interpretieren zu können. Der Studiengang bereitet die Absolventinnen und Absolventen darauf vor, eine führende Tätigkeit in den entsprechenden Industriezweigen auszuüben oder weiter eine akademische Karriere zu verfolgen.

§ 3
Aufbau und Gliederung des Studiengangs

(1) Der Masterstudiengang Bioinformatik ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die jeweils mindestens zwei aufeinander bezogene Lehrveranstaltungsformen umfassen. Neben der Masterarbeit sind im Rahmen des Masterstudiengangs Bioinformatik Module folgender Studienbereiche zu absolvieren:

a) Pflichtbereich (§ 4),

b) Vertiefung und Spezialisierung (§ 5),

c) Schlüsselqualifikationen (§ 6).

(2) 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 gemäß Anlage 1.

(3) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in Anlage 2.

§ 4
Pflichtbereich

Im Rahmen des Pflichtbereichs sind folgende Module zu absolvieren:

- Diskrete Mathematik
- Numerische Mathematik

- Algorithmen in der Systembiologie
- Fortgeschrittene Algorithmen in der Bioinformatik
- Systembiologie/Medizin
- Forschungspraktikum

§ 5
Vertiefung und Spezialisierung

(1) Im Rahmen des Studienbereichs Vertiefung und Spezialisierung werden folgende Module angeboten:

- Sequenzanalyse und molekulare Evolution (A)
- Sequenzanalyse und molekulare Evolution (B)
- Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiologie (A)
- Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiologie (B)
- Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (A)
- Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (B)
- Molekulare Netzwerke (A)
- Molekulare Netzwerke (B)
- Vertiefung Statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (A)
- Vertiefung Statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (B)
- Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (A)
- Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (B)
- Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (C)
- Zelluläre und systemische biologische Netzwerke (A)
- Zelluläre und systemische biologische Netzwerke (B)
- Pathophysiologie: Untersuchungsmethoden und Erkenntnisse (A)
- Pathophysiologie: Untersuchungsmethoden und Erkenntnisse (B)
- Messung und Analyse physiologischer Prozesse (A)
- Messung und Analyse physiologischer Prozesse (B)
- Modellierung biologischer Wachstums- und Adaptationsvorgänge (A)
- Modellierung biologischer Wachstums- und Adaptationsvorgänge (B)
- Neurobiologie

(2) Von den Modulen des Studienbereichs sind jeweils zwei der Kategorie A und zwei der Kategorie B zu absolvieren. An die Stelle eines Moduls der Kategorie A kann das Modul „Analyse und Theorie neuronaler Prozesse“ der Kategorie C treten. An die Stelle eines Moduls der Kategorie A oder des Moduls „Analyse und Theorie neuronaler Prozesse“ der Kategorie C sowie eines Moduls der Kategorie B kann das Modul „Neurobiologie“ treten.

(3) Die Module des Studienbereichs „Vertiefung und Spezialisierung“ werden in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Semester werden mindestens zwei Module der Kategorie A und mindestens zwei Module der Kategorie B angeboten.

§ 6
Schlüsselqualifikationen

Im Rahmen des Studienbereichs Schlüsselqualifikationen ist von den Modulen

- Soft Skills und
- Didaktische Kompetenzen

eines zu absolvieren.

§ 7
Lehr- und Lernformen

(1) In Vorlesungen wird der Stoff der jeweiligen Veranstaltung von der Lehrkraft vorgetragen und erläutert. Die Lehrkräfte vermitteln Lehrinhalte unter Hinweis auf Fachliteratur und regen zu eigenem Arbeiten und kritischem Denken an.

(2) Übungen finden in der Regel begleitend zur Vorlesung in kleinen Gruppen statt. In den Übungsgruppen wird der Vorlesungsstoff schwerpunktmäßig wiederholt und die praktische Anwendung des Gelernten anhand von Übungsaufgaben eingeübt.

(3) Seminare dienen der exemplarischen Einarbeitung in Inhalte, Theorien und Methoden von Vertiefungsgebieten der Bioinformatik anhand überschaubarer Themenbereiche. Im Seminar werden unter Anleitung einer Lehrkraft Lehrinhalte von Studentinnen und Studenten anhand von Fachliteratur und empirischen Erkenntnissen erarbeitet, präsentiert und diskutiert.

(4) Praktika in der Bioinformatikausbildung umfassen Laborpraktika, die zum Verständnis biologischer und chemischer Vorgänge beitragen sollen. Dabei sollen die Studentinnen und Studenten einen Einblick in Voraussetzungen der praktischen Datengewinnung erhalten; darüber hinaus werden Softwarepraktika angeboten, in denen die Studentinnen und Studenten den Umgang mit Software im Alltag der Bioinformatik kennen lernen und Erfahrungen im Bereich der Projektabwicklung sammeln.

(5) In Projekten arbeiten die Studentinnen und Studenten allein oder in Kleingruppen unter Anleitung an umfangreichen praktischen oder wissenschaftlichen Problemstellungen. Bei der Bearbeitung eines Projektes steht der Prozess der Lösungsfindung, also die praktische Anwendung geeigneter Techniken und Verfahrensweisen, unter Verwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden im Mittelpunkt.

§ 8
Inkrafttreten

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

(2) Studentinnen und Studenten, die für den Masterstudiengang Bioinformatik vor dem Wintersemester 2007/2008 immatrikuliert worden sind, setzen das Studium auf der Grundlage der Ordnung für Studium und Prüfung im Bachelor- und Masterstudiengang Bioinformatik an der Freien Universität Berlin vom 29. Juni 2000 (FU-Mitteilungen 23/2000) fort, sofern sie nicht bis zum 30. September 2007 die Fortsetzung auf der Grundlage der vorliegenden Ordnung sowie der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik vom 20. Juni 2007 beantragen; der Antrag ist an den für den Masterstudiengang zuständigen Prüfungsausschuss zu richten. Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studienordnung und der Prüfungsordnung vom 29. Juni 2000 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2009 gewährleistet; § 30 Abs. 7 BerlHG bleibt unberührt.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs Bioinformatik

- 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 Prüfung selbst.

Sie 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 Bioinformatik zu entnehmen.

1. Pflichtbereich

Modul: Diskrete Mathematik

Qualifikationsziele:

Den Studentinnen und Studenten wird ein tieferes Verständnis für fortgeschrittene mathematische Konzepte und Methoden in der diskreten Mathematik und Algorithmik vermittelt. Dies geschieht vor dem Hintergrund aktueller Forschungsrichtungen der Bioinformatik.

Die Studentinnen und Studenten lernen in diesem grundlegenden Modul weiterführende Werkzeuge zur Entwicklung und Analyse von Algorithmen kennen.

Inhalte:

- Einführung in die lineare Programmierung sowie Simplex-Algorithmus
- Dualitätsbegriff
- ganzzahlige lineare Programmierung und kombinatorische Optimierung
- Schnittebenenverfahren sowie Lagrangesche Relaxierung
- Constraint Programming
- local search und Metaheuristiken
- fortgeschrittene Graph-Algorithmen
- Analyse von randomisierten Datenstrukturen und Algorithmen
- Hashing-Algorithmen.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	4	–	Präsenz Vorlesung	60
Übung	2	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	120
			Präsenz Übung	30
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Numerische Mathematik

Qualifikationsziele:

Den Studentinnen und Studenten wird ein tieferes Verständnis für fortgeschrittene mathematische Konzepte und Methoden im Bereich der numerischen Lösung von Differentialgleichungen vermittelt. Dies geschieht vor dem Hintergrund aktueller Forschungsrichtungen der Bioinformatik und Systembiologie.

Inhalte:

- Lösungskonzepte für und Klassifizierung von gewöhnlichen Differentialgleichungen (steif, nichtsteif)
- Eindeutigkeit der Lösung und typisches Lösungsverhalten
- Konsistenz, Konvergenz und Stabilität von Diskretisierungen (explizite und implizite Runge-Kutta-Verfahren, Mehrschrittverfahren)
- typische Anwendungsszenarien und effiziente Algorithmen zur Lösung (Adaptivität, typische Verfahren der numerischen linearen Algebra)

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	4	–	Präsenz Vorlesung	60
Übung	2	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	120
			Präsenz Übung	30
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Algorithmen in der Systembiologie

Qualifikationsziele:

Dieses Forschungsmodul dient der Hinführung der Studentinnen und Studenten zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit in den an der Freien Universität Berlin vertretenen Forschungsschwerpunkten im Bereich der Algorithmen in der Biologie. Das Modul repräsentiert den aktuellen Stand der Forschung in diesem Gebiet.

Inhalte:

Es werden vertieft Themen aus folgenden Gebieten behandelt:

- Modellierung, Simulation, experimentelle Untersuchung und Visualisierung molekularer und zellulärer Netzwerke
- Konzepte neuronaler Kodierung, mathematische Beschreibungsformen neuronaler Prozesse im Vergleich zu experimentellen Beobachtungstechniken und zugehörige statistische Auswertungsverfahren
- stochastische und statistische Analyse komplexer Datenmengen und Zeitreihen aus biologischen oder medizinischen datengebenden Verfahren und ihre Visualisierung oder Konzeptualisierung

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	3		Präsenz Vorlesung	45
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	90
Praktikum	2	Praktikumsbericht	Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	30
			Präsenz Praktikum	30
			Eigenarbeit Praktikum	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Fortgeschrittene Algorithmen in der Bioinformatik

Qualifikationsziele:

Dieses Forschungsmodul dient der Hinführung der Studentinnen und Studenten zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit in den an der Freien Universität Berlin vertretenen Forschungsschwerpunkten im Bereich der algorithmischen Bioinformatik. Das Modul repräsentiert den aktuellen Stand der Forschung in diesem Gebiet.

Inhalte:

Es werden vertieft Themen aus folgenden Gebieten behandelt:

- Verfahren für exaktes und approximatives Suchen in Strings, Filter und Stringindices sowie Alignments von RNA, DNA und Proteinsequenzen
- Algorithmen zum Finden regulatorischer und codierender Signale in Gensequenzen
- Verfahren zur Vorhersage molekularer Evolution auf Sequenzebene, vergleichende Genomik
- Algorithmen zur Auswertung von Gen- und Proteinexpressionsexperimenten
- Struktur und Aufbau molekularbiologischer Datenbanken sowie Verbinden verschiedener Datenquellen

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	3	–	Präsenz Vorlesung	45
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	90
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	30
Praktikum	2	Praktikumsbericht	Präsenz Praktikum	30
			Eigenarbeit Praktikum	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Forschungspraktikum

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten sammeln während ihrer Tätigkeit in einem Betrieb oder in einer außeruniversitären Einrichtung Erfahrungen in der praktischen Forschung im Bereich der Bioinformatik oder in angrenzenden Bereichen. Insbesondere sollen Qualifikationen in der Projektkoordination, Projektabwicklung sowie Teamfähigkeit erworben werden.

Inhalte:

Aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich der Bioinformatik.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)
Praktikum	270	Praktikumsbericht (5 bis 10 Seiten)	Präsenz 270 Vor- und Nachbereitung einschließlich Prüfung bzw. Prüfungsvorbereitung 30

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Systembiologie/Medizin

Qualifikationsziele:

Das Modul dient der Hinführung der Studentinnen und Studenten zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit in den an der Charité vertretenen Forschungsschwerpunkten im Bereich Physiologie und Systembiologie. Dabei wird der aktuelle Forschungsstand repräsentiert.

Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, physiologische und biologische Experimente aus den genannten Themenbereichen durchzuführen, auszuwerten und zu interpretieren.

Inhalte:

Es werden Themen aus folgenden Gebieten behandelt:

- Biomedizinische Schlüsseltechnologien in Physiologie und Pathophysiologie: Theoretische und praktische Kenntnisse zentraler Methoden werden erarbeitet und auf Fragestellungen der Physiologie und Pathophysiologie angewendet.
- Analyse biologischer Anpassungsvorgänge: Die Bedeutung molekularer Mechanismen für biologische Adaptation wird experimentell und mit Hilfe von mathematischen Simulationsmethoden analysiert.
- Biometrie und Analyse physiologischer Signale: Komplexe physiologische Signale werden erhoben, mit linearen, nichtlinearen und nichtstationären Methoden analysiert und in ihrer biologischen Bedeutung interpretiert.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenz Vorlesung	30
			Vor- und Nachbereitung Vorlesung	50
Seminar	4,5	Seminarvorträge	Präsenz Seminar	65
			Vor- und Nachbereitung Seminar	75
Praktikum	1,5	Praktikumsberichte	Präsenz Praktikum	20
			Eigenarbeit Praktikum	30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Jedes Wintersemester

Häufigkeit des Angebots: Einmal jährlich

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

2. Studienbereich Vertiefung und Spezialisierung

Modul: Sequenzanalyse und molekulare Evolution (A)

Qualifikationsziele:

Es werden fortgeschrittene Kenntnisse in der Analyse biologischer Sequenzen (DNA, Proteine) vermittelt. Die Studentinnen und Studenten sollen in der Lage sein, mit den erlernten Methoden eigenständig komparative Genomanalysen und phylogenetische Analysen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.

Die Studentinnen und Studenten erwerben Kenntnisse über den aktuellen Stand der Forschung zu Methoden der Sequenzanalyse und phylogenetischen Rekonstruktion und deren Interpretation. Die Studentinnen und Studenten sollen die Funktionsweise der Methoden verstehen und deren Vor- und Nachteile einschätzen können. Zudem sollen Anwendungserfahrungen anhand realistischer Beispiele erhalten werden.

Inhalte:

- Methoden zur stochastischen Modellierung von Sequenzen und Sequenzfamilien
- Methoden zur Indizierung großer Sequenzdatenmengen
- Techniken für schnelle sowie sensitive Sequenzvergleiche und deren Einsatz bei der komparativen Genomanalyse
- Einsatz dieser Techniken auf dem Gebiet der molekularen Evolution
- fortgeschrittene Rekonstruktionsverfahren für phylogenetische Bäume und Netzwerke

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Sequenzanalyse und molekulare Evolution (B)

Qualifikationsziele:

Vertiefter Einblick in den aktuellen Stand der Forschung in der Analyse biologischer Sequenzen (DNA, Proteine).

Die Studentinnen und Studenten verstehen detaillierte Problemstellungen der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der komparativen Genomanalysen und phylogenetischen Analyse.

Inhalte:

Dieses forschungsnahe Modul führt anhand von Originalarbeiten an aktuelle Methoden zur stochastischen Modellierung von Sequenzen und Sequenzfamilien sowie zur Indizierung großer Sequenzdatenmengen heran. Es werden Techniken für schnelle sowie sensitive Sequenzvergleiche und deren Einsatz bei der komparativen Genomanalyse behandelt und diskutiert, darüber hinaus die mit der Sequenzanalyse eng verzahnten Methoden der molekularen Evolution. Dies umfasst u. a. neue Rekonstruktionsverfahren für phylogenetische Bäume und Netzwerke.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiologie (A)

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, die eingesetzten Methoden kritisch zu bewerten und lernen insbesondere deren Grenzen kennen; sie können ihre Aussagekraft einschätzen und gewinnen eigene Anwendungserfahrungen.

Inhalte:

Fortgeschrittene Methoden in Modellierung, Identifikation/Aufklärung, Vergleich oder Optimierung der Struktur und Funktion biomolekularer Systeme. Im Vordergrund steht dabei der aktuelle Stand der Forschung zu Methoden der experimentellen Strukturaufklärung, zur damit verbundenen mathematischen Modellierung und in Bezug auf Algorithmen zur Sekundärstruktur-, Tertiärstruktur- und Funktions- und Aktivitätsbestimmung von Biomolekülen.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiologie (B)

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse über den aktuellen Stand der Forschung in der Strukturbiologie

Inhalte:

Dieses forschungsnahe Modul führt anhand von Originalarbeiten an aktuelle Methoden zur Modellierung, Identifikation/Aufklärung, Vergleich oder Optimierung der Struktur und Funktion biomolekularer Systeme heran. Es werden sowohl experimentelle als auch algorithmische Techniken diskutiert.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (A)

Qualifikationsziele:

Fortgeschrittene Kenntnisse in der Simulation molekularer und zellulärer Prozesse, insbesondere in Hinsicht der Verknüpfung von experimentellen Ergebnissen, mathematischem Modell und algorithmischer Umsetzung.

Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, Simulationsalgorithmen auf Grundlage der Prozessmodellierung zu entwerfen oder kritisch zu bewerten; sie lernen die unterschiedlichen Eigenschaften der Prozessklassen kennen, können die Aussagekraft und Grenzen der Simulationsmethoden einschätzen und eigene Anwendungserfahrungen gewinnen.

Inhalte:

Aktueller Stand der Forschung zu Simulationsmethoden für verschiedene Prozessklassen, zum Beispiel Moleküldynamik, Reaktionskinetik, Simulation von und Parameterschätzung für metabolische und regulatorische Netzwerke.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (B)

Qualifikationsziele:

Kenntnisse über detaillierte Problemstellungen der aktuellen Forschung zur Simulation molekularer und zellulärer Prozesse.

Inhalte:

Dieses forschungsnahe Modul führt anhand von Originalarbeiten an aktuelle Methoden zur Simulation molekularer und zellulärer Prozesse, insbesondere in Hinsicht der Verknüpfung von experimentellen Ergebnissen, mathematischem Modell und algorithmischer Umsetzung heran. Es werden sowohl aktuell in der Literatur diskutierte Methoden zur Modellierung als auch algorithmische Techniken zur effizienten Simulation solcher Modelle behandelt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Molekulare Netzwerke (A)

Qualifikationsziele:

Fortgeschrittene Kenntnisse in der Modellierung und Simulation biochemischer, biophysikalischer oder biologischer Eigenschaften molekularer Netzwerke, insbesondere in Hinsicht der Verknüpfung von experimentellen Ergebnissen, mathematischem Modell und algorithmischer Umsetzung.

Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, Modelle für molekulare Netzwerke zu entwerfen und kritisch zu bewerten; sie lernen algorithmische Methoden zur Analyse solcher Modelle kennen, können ihre Aussagekraft einschätzen und gewinnen eigene Anwendungserfahrungen.

Inhalte:

Im Vordergrund steht der aktuelle Stand der Forschung zu

- Modellierung von molekularen Netzwerken sowie
- Simulation von molekularen Netzwerken.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Molekulare Netzwerke (B)

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden anhand von Originalarbeiten in die Lage versetzt, Modelle für molekulare Netzwerke zu analysieren und kritisch zu bewerten; sie lernen algorithmische Methoden zur Analyse solcher Modelle kennen, können ihre Aussagekraft einschätzen und gewinnen eigene Anwendungserfahrungen.

Inhalte:

Dieses forschungsnahe Modul führt anhand von Originalarbeiten an aktuelle Methoden zur Modellierung und Simulation biochemischer, biophysikalischer oder biologischer Eigenschaften molekularer Netzwerke heran. Es werden sowohl aktuell in der Literatur diskutierte Methoden zur Modellierung als auch algorithmische Techniken zur effizienten Analyse oder Simulation solcher Modelle behandelt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Vertiefung statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (A)

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, den Studentinnen und Studenten weiterführende statistische Methoden in der Genetik sowohl auf molekularer/zellulärer Ebene als auch auf Populationsebene zu vermitteln. Die Studentinnen und Studenten sollen in die Lage versetzt werden, statistische Analysen in den genannten Anwendungsgebieten kritisch zu bewerten und anhand eigener Daten selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

- exakte kombinatorische Ansätze
- approximative maximum likelihood-Methoden
- Beispiele aus den Gebieten der Genexpressionsanalyse, der Proteomik, der Sequenzanalyse, der Analyse phylogenetischer Bäume, der Populationsgenetik, der Pharmakogenetik, der genetischen Epidemiologie oder der forensischen Medizin

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Vertiefung statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (B)

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten sollen anhand von Fallstudien in die Lage versetzt werden, adäquate statistische Methoden für reale Datensätze auszuwählen und diese statistisch zu analysieren.

Inhalte:

Verfahren, die auf der Theorie der stochastischen Prozesse und des statistischen Lernens aufbauen, werden exemplarisch verwendet. Anwendungsbeispiele werden aus den Gebieten der Genexpressionsanalyse, der Proteomik, der Sequenzanalyse, der Analyse phylogenetischer Bäume, der Populationsgenetik, der Pharmakogenetik, der genetischen Epidemiologie oder der forensischen Medizin gewählt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (A)

Qualifikationsziele:

Dieses Modul dient dazu, das Verständnis für die Neurobiologie zu vertiefen und insbesondere Konzepte der theoretischen Neurobiologie und Neuroinformatik zu vermitteln.

Inhalte:

Konzepte neuronaler Kodierung, mathematische Beschreibungsformen neuronaler Prozesse und die Modellierung von Einzelneuronen und Neuronenverbänden werden eingeführt. Insbesondere wird die Analyse neuronaler Spikeaktivität von Einzelneuronen als auch multipler paralleler Prozesse in Form von Zeitreihen- und Korrelationsanalysen abgedeckt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (B)

Qualifikationsziele:

Dieses Modul dient dazu, das Verständnis für die Neurobiologie zu vertiefen, und insbesondere Konzepte der theoretischen Neurobiologie und Neuroinformatik zu vermitteln.

Inhalte:

Anhand von Originalveröffentlichungen werden aktuelle Themen der Neurowissenschaft, mit Schwerpunkt auf theoretischen Arbeiten, erarbeitet. Die Konzepte neuronaler Verarbeitung und der Kodierung werden eingehend diskutiert und im Kontext von Modellen neuronaler Verarbeitung betrachtet.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (C)

Qualifikationsziele:

Dieses Modul dient dazu, das Verständnis für die Neurobiologie zu vertiefen, und insbesondere Konzepte der theoretischen Neurobiologie und Neuroinformatik zu vermitteln.

Es soll der praktische Umgang mit neuronalen Daten und deren Analyse erlernt werden. Ebenso soll ein praktischer Einblick in die Simulation neuronaler Daten gegeben werden.

Inhalte:

Anhand von Originalveröffentlichungen werden aktuelle Themen der Neurowissenschaft, mit Schwerpunkt auf theoretischen Arbeiten, erarbeitet. Die Konzepte neuronaler Verarbeitung und der Kodierung werden eingehend diskutiert, im Kontext von Modellen neuronaler Verarbeitung betrachtet und am Rechner nachvollzogen.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Praktikum	3	Aufarbeiten von Originalarbeiten mit mündlicher Präsentation, Programmierarbeit in Kleingruppen und Verfassen eines Protokolls	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	45 75 60

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Zelluläre und systemische biologische Netzwerke (A)

Qualifikationsziele:

Fortgeschrittene Kenntnisse über komplexe biologische Netzwerke.

Inhalte:

Es werden biologische Netzwerke und ihre experimentelle Erfassung auf den unterschiedlichen Ebenen des Organismus behandelt und kritisch evaluiert. Darauf aufbauend werden aktuelle Methoden der Netzwerkanalyse und Beschreibung unter Verwendung von mathematischen Modellen vorgestellt. Die Betonung liegt dabei auf dem evolutionären Zugang zu verschiedenen Netzwerkmodellen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Integration und Interpretation von verschiedenen Datensätzen aus der Netzwerkperspektive. Durch die direkte Anbindung an die Fachliteratur dient diese Veranstaltung der eigenständigen Aneignung von aktuellen Forschungsergebnissen.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Übung	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Übung	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Zelluläre und systemische biologische Netzwerke (B)

Qualifikationsziele:

Fortgeschrittene Kenntnisse über komplexe biologische Netzwerke.

Inhalte:

Es werden verschiedene Aspekte komplexer biologischer Netzwerke, die durch aktuelle Ansätze der Proteomik definiert werden, analysiert. Dabei stehen folgende Themen im Mittelpunkt:

- Kritische Analyse der experimentellen Vorgehensweise
- in-silico-Methoden und Datenbanken biologischer Netzwerke
- graphentheoretische Ansätze zur Beschreibung von Netzwerkeigenschaften
- experimentelle und mathematische Analyse der Netzwerkrobustheit
- Netzwerkevolutionsmodelle
- „DataMining“ und Datenintegration zur Netzwerkanalyse.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Pathophysiologie**:** Untersuchungsmethoden und Erkenntnisse (A)

Qualifikationsziele:

Fortgeschrittene Kenntnisse über aktuelle pathophysiologische Fragestellungen und über klassische und moderne Methoden, mit denen diese Fragestellungen in der aktuellen Forschung bearbeitet werden.

Inhalte:

Im Rahmen des Moduls werden aktuelle pathophysiologische Fragestellungen und relevante Untersuchungsmethoden detailliert behandelt. Das behandelte Methodenspektrum umfasst u. a. molekularbiologische, elektro-physiologische und fluoreszenzoptische Techniken. Anhand konkreter Anwendungsbeispiele werden computergesteuerte Datenerfassung und Auswertung sowie der Einsatz von Datenbanken veranschaulicht und im Rahmen der Übungen eigenständig erprobt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Seminar	1	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Seminar	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Pathophysiologie: Untersuchungsmethoden und Erkenntnisse (B)

Qualifikationsziele:

Tieferer Einblick in pathophysiologische Prozesse und in ein breites, aktuelles Methodenspektrum, das bei Untersuchungen dieser Prozesse Anwendung findet.

Inhalte:

Im Rahmen des Moduls bearbeiten die Studentinnen und Studenten anhand englischsprachiger Originalliteratur aktuelle pathophysiologische Fragestellungen. Parallel werden relevante Untersuchungsmethoden detailliert vorgestellt. Diese umfassen u. a. molekularbiologische, elektrophysiologische und fluoreszenzoptische Techniken. Computergesteuerte Datenerfassung und Auswertung sowie der Einsatz von Datenbanken wird anhand konkreter Beispiele veranschaulicht.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Messung und Analyse physiologischer Prozesse (A)

Qualifikationsziele:

Fortgeschrittene Kenntnisse über die aktuellen Methoden der Messung und Auswertung physiologischer und biologischer Prozesse.

Inhalte:

Die Messmethoden umfassen elektrophysiologische, biometrische, mechanische und optische Verfahren. Behandelt werden Probleme telemetrischer, nichtinvasiver Messungen in Labor und Feld, programmgesteuerte Datenaufnahme und Digitalisierung. Zur Vorbereitung der Analysen physiologischer Prozesse werden Methoden der Signalaufbereitung behandelt. Die Analysemethoden umfassen Verfahren im Zeit- und Frequenzbereich und im Phasenraum, es werden lineare, nichtlineare und nichtstationäre Verfahren behandelt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Seminar	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Seminar	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Messung und Analyse physiologischer Prozesse (B)

Qualifikationsziele:

Tiefer Einblick in aktuelle Methoden der Messung und Auswertung physiologischer und biologischer Prozesse.

Inhalte:

Es werden verschiedene Messmethoden (elektrophysiologische, biometrische, mechanische, optische) und Probleme telemetrischer, nichtinvasiver Messungen in Labor und Feld behandelt. Ergänzend werden Methoden der Signalaufbereitung vermittelt, die der Vorbereitung zur Analyse physiologischer Prozesse dienen. Die Analysemethoden umfassen Verfahren im Zeit- und Frequenzbereich sowie im Phasenraum. Es werden lineare, nicht-lineare und nichtstationäre Analyseverfahren behandelt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Modellierung biologischer Wachstums- und Adaptationsvorgänge (A)

Qualifikationsziele:

Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Möglichkeiten, Einsatzbereiche und Limitierungen mathematischer Methoden zur Analyse biologischer Kontrollmechanismen, besonders im Bereich von Wachstums- und Adaptationsvorgängen.

Inhalte:

Es werden anhand verschiedener aktueller Beispiele Problemstellungen und Lösungsansätze mathematischer Modellanalysen physiologischer Anpassungsvorgänge analysiert. Zusätzlich werden für ausgewählte Fragestellungen eigene Lösungen implementiert.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Seminar	1	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	60
			Präsenz Seminar	15
			Bearbeitung der Übungsaufgaben	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 180

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Modellierung biologischer Wachstums- und Adaptationsvorgänge (B)

Qualifikationsziele:

Das Modul dient der Vermittlung von Kenntnissen über Möglichkeiten, Einsatzbereiche und Limitierungen mathematischer Methoden zur Analyse biologischer Kontrollmechanismen im Bereich von Wachstums- und Adaptationsvorgängen.

Inhalte:

Problemstellungen und Lösungsansätze mathematischer Modellanalysen physiologischer Anpassungsvorgänge aus der aktuellen Literatur werden besprochen. Für ausgewählte Fragestellungen werden eigene Lösungen implementiert.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Präsenz Vor- und Nachbereitung Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30 60 30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 120

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Neurobiologie

Qualifikationsziele:

Dieses Modul dient dazu, den Studentinnen und Studenten ein tieferes Verständnis für fortgeschrittene Konzepte und Methoden der Neurobiologie zu vermitteln. Dies geschieht vor dem Hintergrund aktueller Forschungsrichtungen in der Neurobiologie.

Inhalte:

Zelluläre Neurobiologie

- Experimentelle Erarbeitung der Grundlagen der neuronalen Erregung und Erarbeitung des Aufbaus des Nervensystems inklusive funktionelle Neuroanatomie axonales Tracing, Fluoreszenzfärbung, Immunhistochemie, 3D-Analyse am konfokalen Mikroskop
- Durchführung von intra- und extrazellulären Registrierungen
- Voltage clamp und patch clamp
- Experimente an kultivierten Neuronen

Verhaltensneurobiologie

- Neuronale Grundlagen des Verhaltens, insbesondere von Lernen und Gedächtnis
- Verhaltensanalyse: Konditionierung, Gedächtnisdynamik, höhere Formen des Lernens (Navigation, beobachtendes Lernen bei Insekten)
- Verhaltenspharmakologie: Rolle der modulatorischen Transmitter
- neuronale Grundlagen: experimentelle Netzwerkanalyse mit Multielektroden, intrazellulären Ableitungen und optischen Registrierungen

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	–	Präsenz Vorlesung	30
Seminar	4	Bearbeitung und Präsentation der Projektaufgaben	Vor- und Nachbereitung Vorlesung	50
Praktikum	2	Praktikumsbericht	Präsenz Seminar	60
			Vor- und Nachbereitung Seminar	50
			Präsenz Praktikum	30
			Vor- und Nachbereitung Praktikum	50
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester; das Modul wird als Blockveranstaltung (vier Wochen) in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Häufigkeit des Angebots: Unregelmäßig (siehe § 5 Abs. 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik)

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

3. Studienbereich Schlüsselqualifikationen

Modul: Schlüsselqualifikation „Soft Skills“

Qualifikationsziele:

Dieses Modul dient dazu, den Studenten und Studentinnen kommunikative, ethische und administrative Aspekte einer akademischen Karriere zu vermitteln.

Inhalte:

Die Studenten erarbeiten sich in Kleingruppen bestimmte Themengebiete; welche dann in einer Projektarbeit ausgearbeitet und vorgestellt werden.

Mögliche Themen im Seminar sind:

- Präsentationen bei internationalen Tagungen
- Öffentlichkeitsarbeit
- Management und Organisation
- Teamorientierung
- Umgang mit Konflikten
- Karriereplanung
- Wissenschaftsethik
- Zeitmanagement

Im jeweiligen Projekt werden eins oder mehrere der obigen Themen adressiert. Beispielhafte Projekte sind:

- Erarbeiten eines simulierten Forschungsergebnisses und Formulierung einer wissenschaftlichen Veröffentlichung unter Beachtung der entsprechenden Richtlinien einer wissenschaftlichen Zeitschrift.
- Ausarbeitung eines Projektantrages und simulierte Einreichung beim Projektträger unter Beachtung der Ausschreibungsrichtlinien
- Auseinandersetzung mit dem Patentwesen (rechtliche Fragen, Recherchen, Antragstellung)

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Beteiligung an Diskussionen	Präsenz Seminar	30
Projekt	2	Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe	Vor- und Nachbereitung Seminar	60
			Präsenz Projekt	30
			Bearbeitung der Projektaufgabe	180

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Modul: Schlüsselqualifikation „Didaktische Kompetenzen“

Qualifikationsziele:

Dieses Modul dient dazu, didaktische Kompetenzen zu vermitteln. Der Fokus liegt auf Kenntnissen in der zielgruppenspezifischen Aufbereitung und Vermittlung fachlicher Inhalte.

Inhalte:

Mögliche Themen im Seminar sind:

- Analyse, Entwicklung und Erprobung von Unterrichts- bzw. Lehrkonzepten und Materialien.
- Adressatenbezogene Zugänge und Lernsequenzen: Einstiege, Motivation, Interesse, Problemorientierung, Kontextbezug.
- Praktische Umsetzung der Konzepte, d.h. in der Regel eine eigenständige Durchführung einer Lehrveranstaltung unter Einsatz der entwickelten Materialien.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Beteiligung an Diskussionen	Präsenz Seminar	30
Projekt	2	Leitung einer Lehrveranstaltung	Vor- und Nachbereitung Seminar	60
			Präsenz Projekt	30
			Bearbeitung der Projektaufgabe; Projektbericht	180

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Bioinformatik

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

<table>
<tr><th rowspan="2">Semester</th><th colspan="6">Studienbereiche</th></tr>
<tr><th colspan="3">Pflichtbereich</th><th colspan="2">Vertiefung und Spezialisierung</th><th>Schlüsselqualifikationen</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Diskrete Mathematik</td><td>Numerische Mathematik</td><td>Systembiologie/Medizin</td><td colspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Algorithmen in der Systembiologie</td><td>Fortgeschrittene Algorithmen in der Bioinformatik</td><td rowspan="2"></td><td>Modul der Kategorie A[1,2]</td><td>Modul der Kategorie B[2]</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Forschungspraktikum</td><td></td><td>Modul der Kategorie A[1,2]</td><td>Modul der Kategorie B[2]</td><td>Soft Skills[3]</td></tr>
<tr><td>4.</td><td colspan="6">Masterarbeit[4]</td></tr>
</table>

[1] An die Stelle eines Moduls der Kategorie A kann das Modul „Analyse und Theorie neuronaler Prozesse“ der Kategorie C treten (§ 5).
[2] An die Stelle eines Moduls der Kategorien A oder C sowie eines Moduls der Kategorie B kann das Modul „Neurobiologie“ treten (§ 5).
[3] Alternativ: Modul „Didaktische Kompetenzen“ (§ 6)
[4] Mit der Masterarbeit soll bereits in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem dritten und vierten Fachsemester begonnen werden.

Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 der Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) i. V. m. § 74 des Berliner Hochschulgesetzes in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Elfte Änderungsgesetz vom 6. Juli 2006 (GVBl. S. 713), hat die vom Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin, vom Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin und von der Charité – Universitätsmedizin Berlin (Charité) getragene Gemeinsame Kommission Bioinformatik am 20. Juni 2007 folgende Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik 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 Prüfungsordnung regelt in Ergänzung zur Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) der Freien Universität Berlin Anforderungen und Verfahren der Leistungserbringung im Masterstudiengang Bioinformatik.

§ 2
Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in § 2 SfAP genannten Aufgaben ist der von der Gemeinsamen Kommission für den Masterstudiengang Bioinformatik eingesetzte Prüfungsausschuss.

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

§ 3
Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

§ 4
Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Es sind insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) nachzuweisen, davon

a) 60 LP im Pflichtbereich (§ 4 der Studienordnung),

b) 20 LP im Studienbereich Vertiefung und Spezialisierung (§ 5 der Studienordnung),

c) 10 LP im Studienbereich Schlüsselqualifikationen (§ 6 der Studienordnung) und

d) 30 LP für die Masterarbeit.

(2) Die in den einzelnen Modulen zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, 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.

(3) Bei Prüfungsleistungen haben Studentinnen und Studenten ein Auswahlrecht zwischen der Erbringung in deutscher und englischer Sprache.

§ 5
Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine fortgeschrittene Aufgabenstellung aus dem Bereich der Bioinformatik mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse schriftlich und mündlich angemessen darzustellen und zu bewerten.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie

a) im Masterstudiengang Bioinformatik zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und

b) Module im Umfang von insgesamt mindestens 70 LP erfolgreich 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 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) Die Masterarbeit soll einschließlich Fußnoten und Literaturverzeichnis bis zu achtzig Seiten mit bis zu 24 000 Wörtern umfassen.

(5) 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 Abgabe der Masterarbeit sind aktenkundig zu machen. 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. Ein Exemplar der Masterarbeit kann mit Zustimmung der Studentin oder des Studenten nach Studienabschluss in die Institutsbibliothek aufgenommen werden.

(6) Die Bearbeitungsfrist beträgt sechs Monate. Als Beginn der Bearbeitungsfrist gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmal innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Auf begründeten Antrag der Studentin oder des Studenten kann diese Frist um bis zu drei Monate verlängert werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit.

(7) Die Masterarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden. Eine bzw. einer der beiden Prüfungsberechtigten soll die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit sein. Mindestens eine bzw. einer der beiden Prüfungsberechtigten muss Hochschullehrerin oder Hochschullehrer am Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin sein.

(8) Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses kann die Masterarbeit auch extern in einem geeigneten Betrieb oder in einer wissenschaftlichen Einrichtung angefertigt werden, sofern die wissenschaftliche Betreuung durch eine Prüferin bzw. einen Prüfer gewährleistet ist.

(9) Eine nicht bestandene Masterarbeit darf einmal wiederholt werden.

§ 6
Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind entsprechende Nachweise beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

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

(3) Auf dem Zeugnis werden neben der Gesamtnote auch Noten für die Studienbereiche gemäß § 4 Abs. 1 Buchst. a bis c sowie für die Masterarbeit ausgewiesen. Die Noten für die Studienbereiche werden berechnet als der mit den Leistungspunkten gewichtete Mittelwert der zugehörigen Modulnoten. Die Gesamtnote wird berechnet als der mit den Leistungspunkten in den Studienbereichen gewichtete Mittelwert der Noten für die Studienbereiche und die Masterarbeit. Die Noten für das Modul „Forschungspraktikum“ sowie das im Rahmen des Studienbereichs Schlüsselqualifikationen absolvierte Modul werden auf dem Zeugnis ausgewiesen, bleiben jedoch bei der Ermittlung der Gesamtnote unberücksichtigt. Soweit im Studienbereich gemäß § 4 Abs. 1 Buchst. b mehr Module absolviert worden sind als gefordert, werden nach Maßgabe der Anforderungen gemäß § 5 Abs. 2 für die Ermittlung der Gesamtnote die Module mit den besten Modulnoten herangezogen. Entsprechendes gilt für die Module des Studienbereichs gemäß § 4 Abs. 1 Buchst. c.

§ 7
Inkrafttreten

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

(2) Studentinnen und Studenten, die für den Masterstudiengang Bioinformatik vor dem Wintersemester 2007/2008 immatrikuliert worden sind, setzen das Studium auf der Grundlage der Ordnung für Studium und Prüfung im Bachelor- und Masterstudiengang Bioinformatik an der Freien Universität Berlin vom 29. Juni 2000 (FU-Mitteilungen 23/2000) fort, sofern sie nicht bis zum 30. September 2007 die Fortsetzung auf der Grundlage der vorliegenden Ordnung sowie der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik vom 20. Juni 2007 beantragen; der Antrag ist an den für den Masterstudiengang zuständigen Prüfungsausschuss zu richten. Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Prüfungsordnung und der Studienordnung vom 29. Juni 2000 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2009 gewährleistet; § 30 Abs. 7 BerlHG bleibt unberührt. Über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der vorliegenden Ordnung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen bei der Ermittlung der Gesamtnote oder deren Anrechnung auf nach Maßgabe der vorliegenden Ordnung zu erbringende Studien- und Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der jeweiligen Studentin bzw. dem jeweiligen Studenten nach den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot.

Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Erläuterungen:

Im Folgenden werden für jedes Modul des Masterstudiengangs Bioinformatik Angaben gemacht über

- die Prüfungsformen
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.

Soweit 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, soweit im Folgenden keine höhere Präsenzquote festgelegt ist.

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 – zugunsten der Studentinnen und Studenten verbucht.

Soweit für ein Modul Zugangsvoraussetzungen festgelegt sind, kann bei der Anmeldung zum Modul ausnahmsweise von deren Vorliegen abgesehen werden, wenn die erfolgreiche Absolvierung unter Würdigung aller maßgeblichen Umstände, insbesondere des bisherigen Studienverlaufs der Studentin oder des Studenten, dennoch wahrscheinlich erscheint. Die Entscheidung trifft der Prüfungsausschuss.

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 Anlage 1 der Studienordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik zu entnehmen.

1. Pflichtbereich

Modul: Diskrete Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Numerische Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Algorithmen in der Systembiologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Praktikum		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Fortgeschrittene Algorithmen in der Bioinformatik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Praktikum		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Forschungspraktikum		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Praktikum	Abschlussvortrag (etwa 30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Systembiologie/Medizin		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		ja
Praktikum		ja
Leistungspunkte: 10		

2. Studienbereich Vertiefung und Spezialisierung

Modul: Sequenzanalyse und molekulare Evolution (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Sequenzanalyse und molekulare Evolution (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (etwa 30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiologie (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiologie (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (etwa 30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (etwa 30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Molekulare Netzwerke (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Molekulare Netzwerke (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (etwa 30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Vertiefung Statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Vertiefung Statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Analyse und Theorie neuronaler Prozesse (C)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Praktikum	Klausur (90 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Zelluläre und systemische biologische Netzwerke (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Zelluläre und systemische biologische Netzwerke (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Pathophysiologie**:** Untersuchungsmethoden und Erkenntnisse (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Pathophysiologie: Untersuchungsmethoden und Erkenntnisse (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Messung und Analyse physiologischer Prozesse (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Messung und Analyse physiologischer Prozesse (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Modellierung biologischer Wachstums- und Adaptationsvorgänge (A)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		ja
Leistungspunkte: 6		

Modul: Modellierung biologischer Wachstums- und Adaptationsvorgänge (B)		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Vortrag (30 Minuten)	ja
Leistungspunkte: 4		

Modul: Neurobiologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	1 bis 3 Protokolle (insgesamt ca. 15 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		ja
Praktikum		ja
Leistungspunkte: 10		

3. Studienbereich Schlüsselqualifikationen

Modul: Schlüsselqualifikation „Soft Skills“		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Präsentation des Projektergebnisses	ja
Projekt		ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Schlüsselqualifikation „Didaktische Kompetenzen“		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Projektbericht	ja
Projekt		ja
Leistungspunkte: 10		

Anlage 2: Zeugnis (Muster)

Charité
Universitätsmedizin in Berlin

Freie Universität Berlin
Fachbereich
Biologie, Chemie, Pharmazie
und
Fachbereich
Mathematik und Informatik

Zeugnis

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

Frau/Herr

geboren am in

hat die Prüfung im Masterstudiengang Bioinformatik mit der

Gesamtnote

… bestanden.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereiche	Leistungspunkte	Note
Pflichtbereich (ohne Modul „Forschungspraktikum“)	50	
Vertiefung und Spezialisierung	20	
Masterarbeit	30	
ohne Einfluss auf die Gesamtnote:		
Modul Forschungspraktikum	10	
Studienbereich Schlüsselqualifikationen	10	

Die Masterarbeit hatte das Thema: …

Berlin, den (Siegel)

Die/Der Vorsitzende
der Gemeinsamen Kommision

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

Anlage 3: Urkunde (Muster)

Charité
Universitätsmedizin in Berlin

Freie Universität Berlin
Fachbereich
Biologie, Chemie, Pharmazie
und
Fachbereich
Mathematik und Informatik

Urkunde

Frau/Herr

geboren am in

hat die Prüfung im Masterstudiengang

Bioinformatik

bestanden.

Gemäß der Prüfungsordnung vom ... (FU-Mitteilungen Nr. [XX]/Jahr)

wird der Hochschulgrad

Master of Sciences (M.Sc.)

verliehen.

Berlin, den

(Siegel)

Die/Der Vorsitzende
der Gemeinsamen Kommision

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Studienordnung für den Masterstudiengang Economics

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs.1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität Berlin am 3. August 2007 folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich

§ 2 Studienberatung, Studienfachberatung

§ 3 Studienziele und Studieninhalte

§ 4 Aufbau und Gliederung des Studiengangs

§ 5 Lehr- und Lernformen

§ 6 Auslandsstudium

§ 7 Inkrafttreten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

§ 1
Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Economics auf Grundlage der Prüfungsordnung vom 3. August 2007.

§ 2
Studienberatung, Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird von Mitgliedern des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft in Zusammenarbeit mit dem Studienbüro durchgeführt. Der Fachbereich benennt hierzu jeweils für zwei Jahre Professorinnen oder Professoren zu Studienfachberaterinnen bzw. -beratern für den Masterstudiengang Economics. Die Studienfachberatung unterstützt die Studentinnen und Studenten insbesondere in Bezug auf Aufbau und Durchführung des Studiums und der Prüfungen.

(3) Außerdem bieten die Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft in ihren jeweiligen Sprechstunden individuell Studienberatungen an.

(4) Der Fachbereich stellt den Studentinnen und Studenten zudem geeignetes Informationsmaterial zur Verfügung.

§ 3
Studienziele und Studieninhalte

(1) Ausbildungsziel des Studienprogramms ist die Qualifizierung für leitende, planende, analysierende und beratende Tätigkeiten mit volkswirtschaftlichem Bezug.

(2) Der Masterstudiengang vermittelt Kenntnisse und Methoden, die für das Erkennen, Formulieren und zur wissenschaftlichen Bearbeitung sowie zur Lösung einzel- und gesamtwirtschaftlicher Probleme befähigen.

(3) Der Masterstudiengang Economics liefert die wissenschaftliche Grundlage für die Teilnahme an Doktorandenprogrammen bzw. für die Möglichkeit, in Volkswirtschaftslehre zu promovieren sowie für spätere Tätigkeiten in folgenden Bereichen:

a) Nationale und internationale Organisationen

b) Unternehmen und öffentliche Verwaltungen

c) Verbände und Kammern

d) Universitäre und außeruniversitäre wissenschaftliche Einrichtungen.

§ 4
Aufbau und Gliederung des Studiengangs

(1) Der Masterstudiengang Economics ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel zwei thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen und ist unterteilt in

1. einen Kernbereich,
2. drei Schwerpunktbereiche,
3. einen Vertiefungsbereich,
4. einen Wahlbereich und
5. die Masterarbeit.

(2) Im Rahmen des Kernbereichs sind die folgenden Module zu absolvieren:

- Mikroökonomische Analyse
- Makroökonomische Analyse
- Ökonomie des Wohlfahrtstaates
- Ökonometrische Analyse

(3) Die Schwerpunktbereiche umfassen die folgenden Module:

1. Schwerpunktbereich Volkswirtschaftstheorie:

- Informationsökonomie
- Wechselkurstheorien
- Geldtheorie
- Wirtschaftswachstum

* Die für Hochschulen zuständige Senatsverwaltung hat diese Ordnung mit Schreiben vom 14. August 2007 zur Kenntnis genommen.

- Arbeitsmarktökonomie
- Verteilungstheorie

Davon sind zwei Module zu absolvieren.

2. Schwerpunktbereich Finanzwissenschaft und Volkswirtschaftspolitik:

- Geldpolitik
- Öffentliche Unternehmen und Regulierung
- Probleme der Sozialversicherung
- Gesundheitsökonomie
- Internationale Finanzpolitik
- Verteilungstheorie
- Staat und Arbeitsmarkt
- Internationale Besteuerung

Davon sind zwei Module zu absolvieren.

3. Schwerpunktbereich Quantitative Analyse:

- Mikroökonometrie
- Statistik für Fortgeschrittene
- Multivariate Verfahren
- Zeitreihenanalyse

Davon ist ein Modul zu absolvieren.

(4) Im Rahmen des Vertiefungsbereichs werden folgende Module angeboten:

- Aktuelle Forschungsfragen der Mikroökonomie
- Aktuelle Forschungsfragen der Makroökonomie
- Aktuelle Forschungsfragen der Finanzwissenschaft
- Aktuelle Forschungsfragen der Wirtschaftspolitik
- Aktuelle Forschungsfragen der Statistik
- Aktuelle Forschungsfragen der Ökonometrie

Davon sind zwei Module zu absolvieren.

(5) Der Wahlbereich umfasst neben den im Rahmen der Schwerpunktbereiche (Abs. 3) nicht gewählten Modulen die folgenden Module:

- Armut und Verteilung
- Economic Systems
- Economics of Transition
- Entwicklungstheorien und -strategien
- Finanzen und Entwicklung
- Empirische Finanzwissenschaft und Wirtschaftspolitik
- Advanced Survey Statistics
- Neuere Statistische Methoden

Im Rahmen des Wahlbereichs sind sieben Module zu absolvieren.

(6) 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 gemäß Anlage 1.

(7) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in Anlage 2 dieser Ordnung.

§ 5
Lehr- und Lernformen

(1) Vorlesungen vermitteln entweder einen Überblick über einen größeren Gegenstandbereich des Faches und seine methodischen sowie theoretischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme.

(2) In Übungen wird der Stoff der Vorlesung anhand von Beispielen erläutert, vertieft und ergänzt. Die vorrangigen Arbeitsformen sind

- Gespräche und Diskussionen auf der Grundlage von Unterrichtsmitteln, von vorzubereitender Lektüre von Fachliteratur und Quellen sowie von schriftlichen oder mündlich vorzutragenden Arbeitsaufträgen,
- die Nutzung von fachspezifischen Computerprogrammen und
- Gruppenarbeit.

(3) Seminare dienen der vertieften Auseinandersetzung mit den unterrichteten Gegenständen anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes und des einschlägigen Quellenmaterials; sie fördern die selbstständige wissenschaftliche Arbeit. Aktive Diskussionsteilnahme ist ein wesentlicher Bestandteil dieses Veranstaltungstyps.

§ 6 Auslandsstudium

(1) Die Absolvierung eines Studienanteils an einer Hochschule im fremdsprachigen Ausland wird empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht werden, die anrechenbar sind auf diejenigen Module, die 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 bzw. dem Studenten, der bzw. dem Vorsitzenden des für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen sowie die den Studien- und Prüfungsleistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden angerechnet.

(3) Das Auslandsstudium sollte während des dritten Fachsemesters des Studiengangs absolviert werden.

§ 7
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 Economics

- 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 Economics zu entnehmen.

1. Kernbereich

Modul: Mikroökonomische Analyse

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt vertiefte methodische und inhaltliche Grundlagen im Bereich der Mikroökonomie. Die Studentinnen und Studenten werden mit fortgeschrittenen Ansätzen und der Anwendung mathematischer Methoden vertraut gemacht. Sie sollen quantitative Modelle verstehen und interpretieren und die formale Ableitung von Ergebnissen beherrschen. Zugleich erwerben sie ein intuitives Verständnis für mikroökonomische Zusammenhänge, das sie dazu befähigt, Einschränkungen und Erweiterungsmöglichkeiten der vorgestellten Ansätze zu erkennen

Inhalte:

- Entscheidungstheorie des Haushalts und der Unternehmung
- Allgemeine Gleichgewichtsanalyse
- Hauptsätze der Wohlfahrtstheorie
- Partielle Gleichgewichtsanalyse
- Externe Effekte und Öffentliche Güter
- Statische und dynamische strategische Interaktion
- Unvollständiger Wettbewerb

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Makroökonomische Analyse

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt vertiefte methodische und inhaltliche Grundlagen im Bereich der Makroökonomie. Die Studentinnen und Studenten werden mit fortgeschrittenen Ansätzen vertraut gemacht und erweitern ihr Verständnis der ökonomischen Zusammenhänge. Zugleich vertiefen sie ihr intuitives Verständnis für makroökonomische Zusammenhänge, das sie dazu befähigt, Einschränkungen und Erweiterungsmöglichkeiten der vorgestellten Ansätze zu erkennen.

Inhalte:

- Stilisierte Fakten
- Ramsey- und Overlapping-Generations-Modelle
- Real-Business-Cycle-Ansatz
- Neu-keynesianisches Modell
- Geld- und Fiskalpolitik
- Mikrofundierung
- Dynamische Optimierung

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Ökonomie des Wohlfahrtsstaates

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit fortgeschrittenen Ansätzen der modernen Finanzwissenschaft und der Ökonomie des „Second Best". Verständnis quantitativer Modelle und Beherrschung der formalen Ableitung von Ergebnissen. Verständnis für die ökonomische Rolle der zentralen Institutionen des Wohlfahrtsstaates. Befähigung, aktuelle Grundprobleme des Wohlfahrtsstaates eigenständig zu analysieren.

Inhalte:

- Öffentliche Einnahmen und Ausgaben
- Versicherungsfunktion des Wohlfahrtsstaates: Implizite Versicherung durch Redistribution
- Adverse Selektion, moralisches Risiko und beschränkt Pareto-effiziente Allokationen
- Die distributive Funktion des Wohlfahrtsstaates: Messung der Einkommensungleichheit unter Einbeziehung geschlechtsspezifischer Ausprägungen, Gerechtigkeitstheorien, optimale Einkommensbesteuerung, sozialisierter Konsum und Armutsbekämpfung

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Ökonometrische Analyse

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten sollen mit den neueren ökonometrischen Methoden, die für die Analyse von Zeitreihendaten erforderlich sind, vertraut gemacht werden. Sie sind in der Lage, diese Verfahren kritisch zu beurteilen und angemessen anzuwenden. Die Studentinnen und Studenten können empirische Untersuchungen, soweit sie auf Zeitreihendaten basieren, eigenständig durchführen.

Inhalte:

- Modellierung stationärer Zeitreihen
- Trends und Einheitswurzeln
- Dynamische Regressionsmodelle
- Vektorautoregressive Modelle
- Strukturelle Vektorautoregressive Modelle
- Impulsantwortanalysen
- Modelle mit Nichtstationären Variablen
- Kointegration
- Fehlerkorrekturmodelle

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben, teilweise am Rechner	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

2. Schwerpunktbereich Volkswirtschaftstheorie

Modul: Informationsökonomie

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt ein Verständnis für die Funktionsweise von Märkten, in denen die Marktteilnehmer über unterschiedliche Informationen verfügen. Anhand verschiedener Anwendungen sollen die Studentinnen und Studenten erkennen, in welcher Weise sich solche Märkte vom Standardmodell der neoklassischen Gleichgewichtstheorie unterscheiden. Das Modul baut auf dem Modul „Mikroökonomische Analyse“ auf und erweitert die methodischen und inhaltlichen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mikroökonomie.

Inhalte:

- Unvollständige Qualitätsinformation
- Arbeitsmärkte, Versicherungen
- Kreditmärkte
- Prinzipal und Agent
- Unvollständige Preisinformation

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Wechselkurstheorien

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden mit fortgeschrittenen makroökonomischen Modellen vertraut gemacht. Sie sollen komplexe modelltheoretische Zusammenhänge verstehen und sowohl formale Ergebnisse ableiten wie auch hinsichtlich ihrer ökonomischen Aussagekraft interpretieren können. Sie erlernen die Darstellung und Interpretation von Lösungen dynamischer Systeme im Phasenraumdiagramm. Zugleich begreifen sie die ökonomische Rolle verschiedener Marktakteure in einer Volkswirtschaft. Dies befähigt sie dazu, komplexe makroökonomische Zusammenhänge besser zu verstehen und eigenständig zu analysieren.

Inhalte:

- Portfoliotheoretische Ansätze der offenen Volkswirtschaft (Branson-Modell sowie Tobins Nobel Lecture)
- Geldmarktansätze bei flexiblem Wechselkurs (Dornbusch-Modell)
- Neue Monetäre Außenwirtschaftstheorie (Grundkonzeption von Obstfeld & Rogoff)
- Darstellung und Lösung von dynamischen Systemen im Phasenraumdiagramm

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Geldtheorie

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten lernen, theoretische Ansätze moderner monetärer Makroökonomie samt relevanten formalen Methoden zu verstehen und anzuwenden. Sie sollen sowohl ökonomische Zusammenhänge als Grundlage geldpolitischer Analyse verstehen als auch die formale Ableitung von Ergebnissen beherrschen. Zugleich sollen sie ein intuitives Verständnis für monetäre makroökonomische Zusammenhänge entwickeln, das sie dazu befähigt, Einschränkungen und Erweiterungsmöglichkeiten der vorgestellten Ansätze zu diskutieren. Das Modul erweitert die methodischen und inhaltlichen Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der monetären Makroökonomie.

Inhalte:

- Stilisierte Fakten
- Methoden (Differenzengleichungen, Linearisierung, dynamische Optimierung)
- Geldnachfrage
- Mikrofundierung
- Neu-Keynesianisches Modell
- Effekte der Geldpolitik

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Wirtschaftswachstum

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten sollen mit fortgeschrittenen Ansätzen der Wachstumstheorie und der Anwendung relevanter mathematischer Methoden vertraut gemacht werden. Sie sollen wachstumstheoretische Zusammenhänge verstehen und die formale Ableitung von Ergebnissen beherrschen. Zugleich sollen sie lernen, wachstumstheoretische Zusammenhänge intuitiv zu begreifen. Sie sollen so befähigt werden, Einschränkungen und Erweiterungsmöglichkeiten der vorgestellten Ansätze zu erkennen. Dieses Modul erweitert die methodischen und inhaltlichen Fähigkeiten im Bereich der Wachstumstheorie, um einschlägige Fragestellungen eigenständig behandeln zu können.

Inhalte:

- Wachstumsmodelle des optimalen Konsums
- Modelle überlappender Generationen
- Ein- und Mehr-Sektoren-Modelle mit endogenem und exogenem technischem Fortschritt
- Modelle zunehmender Produktvielfalt
- Modelle mit Verbesserung der Produktqualität
- Dynamische Programmierung
- Theorie der optimalen Kontrolle

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Arbeitsmarktökonomie

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten sollen mit fortgeschrittenen Ansätzen und der Anwendung mathematischer Methoden im Bereich der Arbeitsmarktökonomie vertraut gemacht werden. Sie sollen sowohl die theoretische Modellierung arbeitsmarktökonomischer Fragestellungen erlernen wie auch die formale Ableitung von Modellaussagen beherrschen. Das Modul erweitert die methodischen und inhaltlichen Fähigkeiten, um einschlägige Fragestellungen selbstständig bearbeiten zu können. Zugleich sollen die Studentinnen und Studenten ein intuitives Verständnis für arbeitsmarktpolitische Zusammenhänge entwickeln, das sie dazu befähigt, die aktuelle Reformdiskussion kritisch zu hinterfragen.

Inhalte:

- Skalen- und Substitutionseffekte der Arbeitsnachfrage
- Einfluss von Steuern und Transfers auf das Arbeitsangebot
- Modellierung des Verhaltens von Gewerkschaften
- Matchingmodelle
- Gleichgewichtige Arbeitslosigkeit

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Verteilungstheorie

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit fortgeschrittenen normativen und positiven Ansätzen der Verteilungstheorie. Verständnis der Entstehung der primären Einkommensverteilung auf kompetitiven und imperfekten Märkten und Beherrschung der formalen Analyse staatlicher Umverteilungspolitiken. Befähigung, die wesentlichen Determinanten der Einkommensverteilung sowie die Möglichkeiten und Grenzen staatlicher Umverteilung in Abhängigkeit bestehender Marktverhältnisse zu analysieren und zu beurteilen.

Inhalte:

- Verteilungsmaße
- Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung
- Theorie internationaler Einkommensverteilung
- Marktmacht und Verteilung
- Umverteilung und Grundsicherung

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Mindestens jedes vierte Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

3. Schwerpunktbereich Finanzwissenschaft und Volkswirtschaftspolitik

Modul: Geldpolitik

Qualifikationsziele:

Beherrschung theoretischer Ansätze moderner monetärer Makroökonomie und Fähigkeit, diese Ansätze im Rahmen der Politikanalyse anzuwenden. Entwicklung eines intuitiven Verständnisses für monetäre makroökonomische Zusammenhänge.

Inhalte:

- Ziele und Konzepte der Geldpolitik am Beispiel der Europäischen Zentralbank (EZB)
- Theorie der optimalen Geldpolitik
- Empirie der Geldpolitik
- Zentralbankdesign
- Wechselkursregime
- Zusammenspiel von Geld- und Fiskalpolitik

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Öffentliche Unternehmen und Regulierung

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit fortgeschrittenen Ansätzen der Theorie optimaler Preisbildung und Regulierung. Verständnis der ökonomischen Rolle von öffentlichen Unternehmen und Regulierungsbehörden. Erweiterung der inhaltlichen Kenntnisse und Fähigkeiten, um wichtige finanzpolitische Fragestellungen bearbeiten zu können.

Inhalte:

- Natürliches Monopol
- Grenzkostenpreise
- Ramsey-Boiteux-Preise
- Peak-load-Pricing
- Preisdiskriminierung
- Optimal gespaltene Tarife
- Elemente der klassischen und der neueren Regulierungstheorie: Renditeregulierung, Anreizregulierung, Yardstick Competition, optimale Netzzugangsgebühren, Ausschreibung von Monopolrechten

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Probleme der Sozialversicherung

Qualifikationsziele:

Erweiterung der methodischen und institutionellen Kenntnisse aus dem Bereich der Finanzwissenschaft und Sozialpolitik. Verständnis des Systems der sozialen Sicherung. Befähigung, sich allokationspolitisch und formalanalytisch mit dem Sozialversicherungssystem und aktuellen Reformvorschlägen auch aus genderspezifischer Sicht auseinanderzusetzen.

Inhalte:

- Historischer Überblick
- Versicherungsnachfrage auf idealen Märkten
- Fürsorge und Versicherungszwang
- Versicherung und Umverteilung
- Private Anreize zur Gesundheitsproduktion
- Adverse Selektion und Politikimplikationen
- Funktionsweise von Rentensystemen mit Umlage
- Anreize solcher Systeme
- Ricardianische Äquivalenz
- Politökonomische Aspekte

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Mindestens jedes dritte Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Gesundheitsökonomie

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit der Anwendung des mikroökonomischen Instrumentariums zur Analyse von Produktion, Verteilung und Konsum von Gesundheitsleistungen. Verständnis der finanzpolitischen Implikationen von privater und gesetzlicher Krankenversicherung. Befähigung, die Auswirkungen gesundheitspolitischer Reformvorschläge auch aus genderspezifischer Sicht kritisch zu hinterfragen.

Inhalte:

- Gesundheit als Humankapital
- Arzt als Anbieter medizinischer Leistungen
- Gesundheitsproduktion im Krankenhaus
- Krankenversicherungsverträge
- Technologischer Fortschritt im medizinischen Bereich

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Internationale Finanzpolitik

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit den Implikationen finanz- und wirtschaftspolitischer staatlicher Entscheidungen im Kontext offener Volkswirtschaften bzw. im Kontext international mobiler Produktionsfaktoren. Befähigung, verschiedene Methoden, insbesondere aus der Mikroökonomie und der nicht-kooperativen Spieltheorie, auf relevante finanzpolitische Fragestellungen anzuwenden.

Inhalte:

- Steuern und Subventionen im Außenhandel
- Internationale Besteuerung und internationale öffentliche Güter

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Mindestens jedes dritte Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Staat und Arbeitsmarkt

Qualifikationsziele:

Verständnis der Konsequenzen von Staatstätigkeit für die Beschäftigung und das Ausmaß struktureller Arbeitslosigkeit. Befähigung, die Auswirkungen von Regulierungen wie des Kündigungsschutzes oder eines staatlichen Mindestlohnes in einem formalen Rahmen eingehender zu analysieren. Erweiterung der methodischen und inhaltlichen Fähigkeiten, um einschlägige arbeitsmarktpolitische Fragestellungen aus finanzwissenschaftlicher Sicht zu bearbeiten. Entwicklung eines intuitiven Verständnisses für arbeitsmarktpolitische Zusammenhänge, das dazu befähigt, die aktuelle Reformdiskussion kritisch zu hinterfragen.

Inhalte:

- Besteuerung und Arbeitsangebot
- Faktoreinkommensbesteuerung und Beschäftigung
- Steuerprogression und Beschäftigung
- Grundsicherung und Lohnsubventionen
- aktive Arbeitsmarktpolitik
- Workfare versus Welfare
- Kündigungsschutz
- Mindestlohndebatte

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Mindestens jedes vierte Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

<table>
<tr><td colspan="4">Modul: Internationale Besteuerung</td></tr>
<tr><td colspan="4">Qualifikationsziele:
Vertrautheit mit den Implikationen steuerpolitischer Entscheidungen im Kontext offener Volkswirtschaften, nationaler und internationaler Institutionen und im Kontext international mobiler Produktionsfaktoren. Befähigung, verschiedene Methoden, insbesondere aus der Mikroökonomie und der Optimalsteuertheorie, auf die verschiedenen finanzpolitischen Fragestellungen im Hinblick auf die Europäische Integration und die Globalisierung anzuwenden.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Inhalte:
• Föderalismus
• Steuerwettbewerb und Steuerharmonisierung
• Internationale Aspekte der Verbrauchs- und Faktoreinkommensbesteuerung
• Ressourcenbesteuerung</td></tr>
<tr><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Präsenzstudium
(Semester-wochenstunden)</td><td>Formen aktiver Teilnahme</td><td>Arbeitsaufwand
(Stunden)</td></tr>
<tr><td>Vorlesung</td><td>2</td><td>Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen</td><td rowspan="2">Präsenzzeit Vorlesung 30
Präsenzzeit Übung 15
Vor- und Nachbereitung 75
Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung 30</td></tr>
<tr><td>Übung</td><td>1</td><td>Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben</td></tr>
<tr><td colspan="4">Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch</td></tr>
<tr><td colspan="4">Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dauer des Moduls: Ein Semester</td></tr>
<tr><td colspan="4">Häufigkeit des Angebots: Mindestens jedes vierte Semester</td></tr>
<tr><td colspan="4">Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics</td></tr>
</table>

Modul „Verteilungstheorie“: Siehe unter Ziffer 2.

4. Schwerpunktbereich Quantitative Analyse

Modul: Mikroökonometrie

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten lernen die modernen Ansätze und Methoden zur Analyse des individuellen Verhaltens von Personen, privaten Haushalten und Unternehmen mittels Mikrodaten (Querschnitts- und Paneldaten) kennen, wie sie u. a. in der empirischen Finanzwissenschaft, Arbeitsmarkt- und Industrieökonomik und der quantitativen Betriebswirtschaftslehre angewandt werden. Sie sind in der Lage, diese Ansätze und Methoden auf verschiedene Mikrodatensätze anzuwenden.

Inhalte:

- Spezielle Schätzmethoden (Maximum-Likelihood-Methode [ML] und Generalized Method of Moments [GMM])
- Statische und dynamische lineare Modelle für Paneldaten
- Diskrete Entscheidungsmodelle: Binäre Logit- und Probitmodelle für Querschnitts- und Paneldaten
- Modelle für kategoriale und geordnete abhängige Variable
- Multivariate und simultane Entscheidungsmodelle
- Tobit- und Selektionsmodelle
- Verweildauermodelle
- Schätzung von Maßnahmeneffekten

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben, teilweise am Rechner	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch

Arbeitszeitaufwand /h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Statistik für Fortgeschrittene

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit statistischen Schlussweisen auf fortgeschrittenem Niveau. Die Studentinnen und Studenten können komplexere statistische Darstellungen verstehen. Sie sind in der Lage, die vorgestellten Techniken anhand von Beispielen und Aufgaben zu vertiefen. Das Modul ist eine Ergänzung zu dem Modul „Multivariate Verfahren“. Das Modul bildet den Kern einer fortgeschrittenen methodischen Ausbildung in Statistik.

Inhalte:

- Ergänzungen zur Wahrscheinlichkeitstheorie
- Maximum-Likelihood-Theorie (Verteilungsaussagen, Effizienz)
- Konfidenzbereiche und Tests
- Das Verallgemeinerte Lineare Modell
- Schätzalgorithmen
- Erweiterungen des Maximum-Likelihood-Ansatzes

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen	Präsenzzeit Vorlesung	30
Übung	1	Bearbeiten der Übungsaufgaben	Präsenszeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Multivariate Verfahren

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten lernen wichtige Multivariate Verfahren und ihre Anwendungsfelder, z. B. bei der Kreditprüfung und im Marketing, kennen. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, mit entsprechender Software zu arbeiten. Sie erweitern ihre statistischen Kenntnisse um die Behandlung mehrdimensionaler Verteilungen. Die erworbene Qualifikation kann in einem weiten Spektrum im Bereich der Betriebswirtschaftslehre (Kreditvergabe, Kundensegmentierung) und der Volkswirtschaftslehre (Ländervergleiche) eingesetzt werden.

Inhalte:

- Multivariate Normalverteilung
- Eigenwertdarstellung von Kovarianzmatrizen
- Diskriminanzanalyse
- Clusteranalyse
- Hauptkomponentenanalyse
- Faktorenanalyse

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen	Präsenzzeit Vorlesung	30
Übung	1	Bearbeiten der Übungsaufgaben mit Statistik Software	Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Zeitreihenanalyse

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten kennen fortgeschrittene Verfahren, die es erlauben, univariate Zeitreihen zu modellieren und zu prognostizieren. Sie kennen die wesentlichen Methoden, um Zeitreihen analysieren zu können. Die Studentinnen und Studenten können empirische Analysen, die auf Zeitreihendaten basieren, sinnvoll beurteilen und eigenständige Untersuchungen durchführen. Damit werden Ansätze des Moduls „Ökonometrische Analyse“ vertieft und damit das Verständnis für solche Anwendungen bei ökonomischen Fragestellungen in der Wirtschaftspolitik und der Finanzwissenschaft sowie in der Wirtschaftstheorie erweitert.

Inhalte:

- Stationäre und nichtstationäre Zeitreihen
- Autoregressive-moving-average-Prozesse
- Einheitswurzeltests mit und ohne Strukturbrüche
- Zerlegung von Zeitreihen
- Behandlung saisonaler Zeitreihen
- Fraktional integrierte Zeitreihen

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen	Präsenszeit Vorlesung	30
Übung	1	Behandlung von Problemstellungen und Aufgaben teilweise am Rechner	Präsenszeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweites Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

5. Vertiefungsbereich

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Mikroökonomie

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, das inhaltliche, theoretische und methodische Rüstzeug, das zur selbstständigen Bearbeitung mikroökonomischer Problemstellungen und Forschungsfragen erforderlich ist, zu vermitteln und einen Überblick über ausgewählte Gebiete der Mikroökonomie zu geben.

Nach Absolvierung des Moduls haben sich die Studentinnen und Studenten anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Mikroökonomie erarbeitet und können, unter Einbeziehung einschlägigen Quellenmaterials, eigenständig wissenschaftlich arbeiten.

Zudem kennen die Studierenden adäquate Forschungsmethoden und Herangehensweisen und erwerben die Fähigkeiten zur Aufbereitung und Darstellung der Forschungsergebnisse (u. a. Fähigkeiten zur Redaktion eines umfassenden wissenschaftlichen Textes und zur Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken). Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen einer Seminararbeit und einer mündlichen Präsentation eigenständig darzustellen.

Inhalte:

Die im Seminar und der Übung behandelten Themen werden den aktuellen Forschungsthemen der Mikroökonomie entnommen. Im Seminar wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Mikroökonomie und in der Übung darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den verschiedensten methodischen Ansätzen und Techniken der Recherche, Aufbereitung, redaktionellen Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sichergestellt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar	30
Übung	1	Diskussionsbeiträge, Arbeitsgruppen	Vor- und Nachbereitung Seminar	45
			Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes dritte Semester

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Makroökonomie

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, das inhaltliche, theoretische und methodische Rüstzeug, das zur selbstständigen Bearbeitung makroökonomischer Problemstellungen und Forschungsfragen erforderlich ist, zu vermitteln und einen Überblick über ausgewählte Gebiete der Makroökonomie zu geben.

Nach Absolvierung des Moduls haben sich die Studentinnen und Studenten anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Makroökonomie erarbeitet und können, unter Einbeziehung einschlägigen Quellenmaterials, eigenständig wissenschaftlich arbeiten.

Zudem kennen die Studierenden adäquate Forschungsmethoden und Herangehensweisen und erwerben die Fähigkeiten zur Aufbereitung und Darstellung der Forschungsergebnisse (u. a. Fähigkeiten zur Redaktion eines umfassenden wissenschaftlichen Textes und zur Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken). Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen einer Seminararbeit und einer mündlichen Präsentation eigenständig darzustellen.

Inhalte:

Die im Seminar und der Übung behandelten Themen werden den aktuellen Forschungsthemen der Makroökonomie entnommen. Im Seminar wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Makroökonomie und in der Übung darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den verschiedensten methodischen Ansätzen und Techniken der Recherche, Aufbereitung, redaktionellen Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sichergestellt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar	30
Übung	1	Diskussionsbeiträge, Arbeitsgruppen	Vor- und Nachbereitung Seminar	45
			Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes dritte Semester

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Finanzwissenschaft

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, das inhaltliche, theoretische und methodische Rüstzeug, das zur selbstständigen Bearbeitung finanzwissenschaftlicher Problemstellungen und Forschungsfragen erforderlich ist, zu vermitteln und einen Überblick über ausgewählte Gebiete der Finanzwissenschaft zu geben.

Nach Absolvierung des Moduls haben sich die Studentinnen und Studenten anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Finanzwissenschaft erarbeitet und können, unter Einbeziehung einschlägigen Quellenmaterials, eigenständig wissenschaftlich arbeiten.

Zudem kennen die Studierenden adäquate Forschungsmethoden und Herangehensweisen und erwerben die Fähigkeiten zur Aufbereitung und Darstellung der Forschungsergebnisse (u. a. Fähigkeiten zur Redaktion eines umfassenden wissenschaftlichen Textes und zur Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken). Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen einer Seminararbeit und einer mündlichen Präsentation eigenständig darzustellen.

Inhalte:

Die im Seminar und der Übung behandelten Themen werden den aktuellen Forschungsthemen der Finanzwissenschaft entnommen. Im Seminar wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Finanzwissenschaft und in der Übung darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den verschiedensten methodischen Ansätzen und Techniken der Recherche, Aufbereitung, redaktionellen Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sichergestellt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar	30
Übung	1	Diskussionsbeiträge, Arbeitsgruppen	Vor- und Nachbereitung Seminar	45
			Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes dritte Semester

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Wirtschaftspolitik

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, das inhaltliche, theoretische und methodische Rüstzeug, das zur selbstständigen Bearbeitung wirtschaftspolitischer Problemstellungen und Forschungsfragen erforderlich ist, zu vermitteln und einen Überblick über ausgewählte Gebiete der Wirtschaftspolitik zu geben.

Nach Absolvierung des Moduls haben sich die Studentinnen und Studenten anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Wirtschaftspolitik erarbeitet und können, unter Einbeziehung einschlägigen Quellenmaterials, eigenständig wissenschaftlich arbeiten.

Zudem kennen die Studierenden adäquate Forschungsmethoden und Herangehensweisen und erwerben die Fähigkeiten zur Aufbereitung und Darstellung der Forschungsergebnisse (u. a. Fähigkeiten zur Redaktion eines umfassenden wissenschaftlichen Textes und zur Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken). Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen einer Seminararbeit und einer mündlichen Präsentation eigenständig darzustellen.

Inhalte:

Die im Seminar und der Übung behandelten Themen werden den aktuellen Forschungsthemen der Wirtschaftspolitik entnommen. Im Seminar wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Wirtschaftspolitik und in der Übung darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den verschiedensten methodischen Ansätzen und Techniken der Recherche, Aufbereitung, redaktionellen Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sichergestellt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar	30
Übung	1	Diskussionsbeiträge, Arbeitsgruppen	Vor- und Nachbereitung Seminar	45
			Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes dritte Semester

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Statistik

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, das inhaltliche, theoretische und methodische Rüstzeug, das zur selbstständigen Bearbeitung statistischer Problemstellungen und Forschungsfragen erforderlich ist, zu vermitteln und einen Überblick über ausgewählte Gebiete der Statistik zu geben.

Nach Absolvierung des Moduls haben sich die Studentinnen und Studenten anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Statistik erarbeitet und können, unter Einbeziehung einschlägigen Quellenmaterials, eigenständig wissenschaftlich arbeiten.

Zudem kennen die Studierenden adäquate Forschungsmethoden und Herangehensweisen und erwerben die Fähigkeiten zur Aufbereitung und Darstellung der Forschungsergebnisse (u. a. Fähigkeiten zur Redaktion eines umfassenden wissenschaftlichen Textes und zur Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken). Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen einer Seminararbeit und einer mündlichen Präsentation eigenständig darzustellen.

Inhalte:

Die im Seminar und der Übung behandelten Themen werden den aktuellen Forschungsthemen der Statistik entnommen. Im Seminar wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Statistik und in der Übung darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den verschiedensten methodischen Ansätzen und Techniken der Recherche, Aufbereitung, redaktionellen Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sichergestellt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar	30
Übung	1	Diskussionsbeiträge, Arbeitsgruppen	Vor- und Nachbereitung Seminar	45
			Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes dritte Semester

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Ökonometrie

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, das inhaltliche, theoretische und methodische Rüstzeug, das zur selbstständigen Bearbeitung ökonometrischer Problemstellungen und Forschungsfragen erforderlich ist, zu vermitteln und einen Überblick über ausgewählte Gebiete der Ökonometrie zu geben.

Nach Absolvierung des Moduls haben sich die Studentinnen und Studenten anhand der Fachliteratur und unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse den aktuellen Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Ökonometrie erarbeitet und können, unter Einbeziehung einschlägigen Quellenmaterials, eigenständig wissenschaftlich arbeiten.

Zudem kennen die Studierenden adäquate Forschungsmethoden und Herangehensweisen und erwerben die Fähigkeiten zur Aufbereitung und Darstellung der Forschungsergebnisse (u. a. Fähigkeiten zur Redaktion eines umfassenden wissenschaftlichen Textes und zur Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken). Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen einer Seminararbeit und einer mündlichen Präsentation eigenständig darzustellen.

Inhalte:

Die im Seminar und der Übung behandelten Themen werden den aktuellen Forschungsthemen der Ökonometrie entnommen. Im Seminar wird eine intensive Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand zu ausgewählten Fragestellungen der Ökonometrie und in der Übung darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit den verschiedensten methodischen Ansätzen und Techniken der Recherche, Aufbereitung, redaktionellen Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sichergestellt.

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar	30
Übung	1	Diskussionsbeiträge, Arbeitsgruppen	Vor- und Nachbereitung Seminar	45
			Präsenzzeit Übung	15
			Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfung und Prüfungsvorbereitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes dritte Semester

2

6. Wahlbereich

Modul: Armut und Verteilung

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden mit fortgeschrittenen Ansätzen der modernen Armuts- und Verteilungsökonomik vertraut gemacht. Dabei erweitern sie ihr Verständnis quantitativer Modelle und machen sich, ergänzt durch empirische Fallstudien, mit theoretischen Konzepten zur Darstellung und Messung von Armut und Einkommensverteilung vertraut.

Inhalte:

- Messung von Einkommensungleichheit und Armut: Definitionen, Axiome, grafische und formale Abbildung
- Herleitung und Interpretation von Indizes
- Erklärungsansätze für Einkommensungleichheit/Armut: Personelle, stochastische und funktionelle Ansätze
- Empirie: Darstellung verfügbarer Datensätze
- Programmierung von Verteilungs- und Armutsindizes

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Formale und empirische Fragestellungen lösen	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Economic Systems

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden mit den Entstehungsbedingungen, Eigenschaften und Anreizwirkungen unterschiedlicher Wirtschaftssysteme vertraut gemacht. Sie lernen Wirtschaftssysteme aus einer Vielzahl von weiteren Perspektiven der neueren Forschung zu diskutieren – dabei spielt auch die traditionelle Dichotomie von Kapitalismus und Sozialismus eine Rolle. Die Studentinnen und Studenten entwickeln ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung und der Ausgestaltung von Wirtschaftssystemen.

Inhalte:

- Bewertungskonzeptionen von Wirtschaftssystemen
- Kapitalismus, Sozialismus, jeweils theoretisch und „real existierend“
- asiatische Wirtschaftssysteme
- Systemwettbewerb
- „New Comparative Economics“

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch/Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Economics of Transition

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden mit den Anfangsbedingungen, dem Verlauf und den Problemen des Übergangs von einer Plan- zu einer Marktwirtschaft vertraut gemacht. Neben einer Beschreibung der Prozesse spielt dabei auch ihre analytische Durchdringung in neueren wirtschaftswissenschaftlichen Arbeiten eine Rolle. Die Studentinnen und Studenten lernen Erklärungen kennen, die in der Literatur für die unterschiedlichen Erfolge einzelner Länder bei der Durchführung der Reformen vorgeschlagen werden, wobei auch Aspekte der politischen Ökonomie Berücksichtigung finden.

Inhalte:

- Ursachen des Systemzusammenbruchs
- Liberalisierung, Stabilisierung, institutioneller/struktureller Wandel, insbesondere Privatisierung
- Reintegration in die Weltwirtschaft
- Timing der Transformation
- Präferenzenwandel in der Transformation

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch/Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Entwicklungstheorien und -strategien

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden mit fortgeschrittenen Ansätzen der Entwicklungstheorie vertraut gemacht. Dabei entwickeln sie ein Verständnis der ökonomischen Zusammenhänge im Rahmen formaler Modelle und zugleich für die Wechselwirkungen zwischen theoretischen Ansätzen und wirtschaftspolitischen Strategien.

Inhalte:

- Alte und neue Wachstumstheorien
- Außenwirtschaftstheorie mit spezieller Anwendung auf Entwicklungsländer
- Gesellschaft
- Staat und Wirtschaft
- Armut und Entwicklung
- Geschlechtsspezifische Aspekte der Entwicklung, Genderbudgeting

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	30
Übung	2	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch/Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Alle drei Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Finanzen und Entwicklung

Qualifikationsziele:

Die Studentinnen und Studenten werden mit fortgeschrittenen Ansätzen monetärer Aspekte der Entwicklungstheorie vertraut gemacht. Dabei entwickeln sie ein Verständnis der ökonomischen Zusammenhänge im Rahmen formaler Modelle und zugleich für die Wechselwirkungen zwischen theoretischen Ansätzen und wirtschaftspolitischen Strategien.

Inhalte:

- Asymmetrische Informationsverteilung und Kreditrationierung
- Theory of Finance
- Finanzierung der Entwicklung
- Währungspolitik in Entwicklungsländern
- Spezielle Aspekte des Finanzsektors in Entwicklungsländern: informeller Finanzsektor, Entwicklungsbanken, Mikrofinanztechnologien

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	30
Übung	2	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungsbearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Englisch/Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Alle drei Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Empirische Finanzwissenschaft und Wirtschaftspolitik

Qualifikationsziele:

Es werden fortgeschrittene Ansätze der empirischen Mikroökonomik und deren Anwendungen in der Wirtschaftspolitik vermittelt mit dem Ziel, eigenständige empirische Analysen erstellen und wirtschaftspolitische Fragestellungen analysieren zu können.

Inhalte:

- Mikroökonomische Evaluationsansätze, ausgewählte Anwendungen in der Wirtschaftspolitik
- Nicht-strukturelle Evaluationsansätze (Soziale Experimente, Natürliche Experimente, Nicht-experimentelle Daten und „Statistisches Matching“)
- Strukturelle Ansätze zur ex-post-Evaluation: positive Wirkungsanalysen und Wohlfahrtsanalyse
- ex-ante-Evaluationsmethoden und Mikrosimulation

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungnahme zu Thesen	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Präsenzzeit Übung	15
Übung	1	Beantwortung von Problemstellungen und Aufgaben	Vor- und Nachbereitung	75
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	30

Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Advanced Survey Statistics

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit fortgeschrittenen Methoden und Techniken des Survey Sampling. Das Modul setzt die Studentinnen und Studenten in die Lage, aktuelle Probleme der Survey-Forschung zu verstehen und zu behandeln, indem sie die erlernten Methoden und Techniken auf das Sozio-ökonomische Panel anwenden.

Inhalte:

- Die Rolle statistischer Modelle bei der Schätzung in endlichen Grundgesamtheiten (GREG, Domain Estimation, Small Area Estimation)
- Kalibration (Randanpassung)
- Behandlung von Nonresponse
- Varianzschätzung
- Panelerhebungen

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungsnahme zu Thesen.	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Vor- und Nachbereitung	45
Übung	1	Bearbeiten der Übungsaufgaben mit Statistik Software, Bearbeitung einer Hausarbeit	Präsenz Übung	15
			Bearbeitung einer Hausarbeit	60

Veranstaltungssprache: Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Jedes zweite Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Modul: Neuere Statistische Methoden

Qualifikationsziele:

Vertrautheit mit Ansätzen und Methoden spezieller Fragestellungen der Aufbereitung und Verarbeitung statistischer Daten. Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, solche Verfahren kritisch zu beurteilen und mittels geeigneter Software anzuwenden.

Inhalte:

- Resampling-Verfahren
- Nicht-parametrische Verfahren
- Missing Data Techniken
- Statistische Programm Pakete
- Robuste Statistik
- Wirtschaftsstatistik
- Data-Mining

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semester-wochenstunden)	**Formen aktiver Teilnahme**	**Arbeitsaufwand** (Stunden)	
Vorlesung	2	Teilnahme an Diskussionen, Stellungsnahme zu Thesen.	Präsenzzeit Vorlesung	30
			Vor- und Nachbereitung	45
Übung	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit Übung	15
			Bearbeitung Übungsaufgaben	15
			Prüfungsvorbereitung	45

Veranstaltungssprache: Deutsch

Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Alle drei Semester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Economics

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

4. Sem.	Masterarbeit					
3. Sem.	Vertiefungsbereich 2	Wahlbereich 3	Wahlbereich 4	Wahlbereich 5	Wahlbereich 6	Wahlbereich 7
2. Sem.	Schwerpunktbereich 3	Schwerpunktbereich 4	Schwerpunktbereich 5	Vertiefungsbereich 1	Wahlbereich 1	Wahlbereich 2
1. Sem.	Mikroökonomische Analyse	Makroökonomische Analyse	Ökonomie des Wohlfahrtstaates	Ökonometrische Analyse	Schwerpunktbereich 1	Schwerpunktbereich 2

Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Economics

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs.1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität Berlin am 3. August 2008 die folgende Prüfungsordnung erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich
§ 2 Prüfungsausschuss
§ 3 Regelstudienzeit
§ 4 Umfang und Nachweis der Prüfungsleistungen
§ 5 Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren
§ 6 Wiederholung von Prüfungsleistungen, Bonuspunkte
§ 7 Masterarbeit
§ 8 Studienabschluss
§ 9 Inkrafttreten
Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte
Anlage 2: Zeugnis (Muster)
Anlage 3: Urkunde (Muster)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Prüfungsordnung regelt in Ergänzung zur Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) der Freien Universität Berlin Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Masterstudiengang Economics.

§ 2 Prüfungsausschuss

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

§ 3 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

§ 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen, davon

a) 20 LP im Kernbereich gemäß § 4 Abs. 2 der Studienordnung,
b) 10 LP im Schwerpunktbereich Volkswirtschaftstheorie gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 1 der Studienordnung,
c) 10 LP im Schwerpunktbereich Finanzwissenschaft und Volkswirtschaftspolitik gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 2 der Studienordnung,
d) 5 LP im Schwerpunktbereich Quantitative Analyse gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 3 der Studienordnung,
e) 10 LP im Vertiefungsbereich gemäß § 4 Abs. 4 der Studienordnung,
f) 35 LP im Wahlbereich gemäß § 4 Abs. 5 der Studienordnung und
g) 30 LP für die Masterarbeit.

(2) Die in den Modulen zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die 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 Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Prüfungsleistungen, insbesondere solche, die im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) erbracht werden, müssen auf die Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen.

(2) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(3) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, eine auffällige Fehlerhäufung bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so leitet die Prüferin oder der Prüfer die gesamte Prüfung unverzüglich und vor der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen an den Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss überprüft die Prüfungsaufgaben darauf, ob sie, gemessen an den Anforderungen gemäß Abs. 1, fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil einer Studentin oder eines Studenten auswirken. Übersteigt die Zahl der zu eliminierenden Prüfungsaufgaben 15 Prozent der Gesamtzahl der Prü-

* Die für Hochschulen zuständige Senatsverwaltung hat diese Ordnung mit Schreiben vom 14. August 2007 befristet bis zum 30. September 2009 bestätigt.

fungsaufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren, so ist die Prüfung insgesamt zu wiederholen; dies gilt auch für eine Prüfungsleistung, in deren Rahmen nur ein Teil im Antwort-Wahl-Verfahren zu erbringen ist, wenn dieser Teil mit einer Gewichtung von 15 Prozent oder mehr in die Note für die Gesamtprüfungsleistung einfließt.

(4) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Studentin oder der Student mindestens 50 Prozent der erzielbaren Punkte erreicht hat oder wenn die Zahl der von der Studentin oder dem Studenten erzielten Punkte um nicht mehr als 10 Prozent die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Prüfungsversuchs der jeweiligen Modulprüfung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet.

(5) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten:

Hat die Studentin oder der Student die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 4 erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, so lautet die Note

1, wenn sie oder er mindestens 75 Prozent,

2, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,

3, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,

4, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 Prozent

der darüber hinaus erzielbaren Punkte zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die SfAP.

§ 6
Wiederholung von Prüfungsleistungen, Bonuspunkte

(1) Jede Studentin und jeder Student des Masterstudiengangs Economics verfügt bei Aufnahme des Studiums zum ersten Fachsemester über 40 Bonuspunkte. Jede mit „nicht ausreichend“ bewertete Modulprüfung oder Modulteilprüfung (Erstversuch und Wiederholungsversuche) führt zur Minderung der Bonuspunkte in Höhe der der Prüfungsleistung zugeordneten Leistungspunktzahl. Wird die Zahl der zur Verfügung stehenden Bonuspunkte negativ, ist die Gesamtprüfung endgültig nicht bestanden. Führt der Erstversuch einer Modulprüfung oder Modulteilprüfung zu negativen Bonuspunkten, so darf diese Prüfungsleistung einmal wiederholt werden.

(2) Im Falle der Immatrikulation für ein höheres Fachsemester beläuft sich die Höhe der mit Aufnahme des Studiums zur Verfügung stehenden Bonuspunkte auf das Zehnfache der bis zum Ablauf der Regelstudiendauer verbleibenden Fachsemesterzahl.

(3) Wird aufgrund des Versuchs, das Ergebnis einer Prüfungsleistung durch Täuschung, Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, Drohung, Vorteilsgewährung oder Bestechung zu beeinflussen, die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ bewertet, so führt dies zur Minderung der Bonuspunkte in doppelter Höhe.

(4) Studierende, welche die Hälfte der bei Aufnahme des Studiums zur Verfügung stehenden Bonuspunkte verbraucht haben, werden schriftlich aufgefordert, an einer besonderen Studienfachberatung teilzunehmen. Bis zur Teilnahme an dieser Studienfachberatung wird die Anmeldung zu Modulen, Lehrveranstaltungen und Prüfungsleistungen ausgeschlossen; der Termin für die Studienfachberatung muss so gesetzt werden, dass Studierende für den Fall der ordnungsgemäßen Wahrnehmung des Termins nicht an fristgerechter Anmeldung gehindert werden.

(5) Erfolgreich absolvierte Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

§ 7
Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin bzw. der Student in der Lage ist, eine Fragestellung der aktuellen Forschung aus einem Bereich der Volkswirtschaftslehre mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse angemessen zu präsentieren.

(2) Studierende werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie

1. im Masterstudiengang Economics zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. die Module gemäß § 4 Abs. 1 Buchstaben a) bis e) erfolgreich 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.

(4) Die Masterarbeit soll einschließlich Fußnoten und Literaturverzeichnis etwa sechzig Seiten mit etwa 18 000 Wörtern umfassen.

(5) Die Betreuerin bzw. der Betreuer gibt in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Die Studentinnen und Studenten erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht. Die Masterarbeit ist innerhalb der Bearbeitungsfrist in drei gebundenen Exemplaren abzugeben. Ausgabe und Abgabe der Masterarbeit sind aktenkundig zu machen. 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.

(6) Die Bearbeitungsfrist beträgt 20 Wochen. Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch die Betreuerin bzw. den Betreuer. Die Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Das Thema kann einmal innerhalb der ersten zwei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag im Einvernehmen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer die Bearbeitungszeit der Masterarbeit um bis zu vier Wochen verlängern. Ebenso kann die Bearbeitungszeit der Masterarbeit auf Antrag um eine angemessene Zeit verlängert werden, sofern der/die Bearbeiter/in aufgrund einer amtsärztlich festgestellten Krankheit nicht in der Lage ist, die ursprüngliche Bearbeitungszeit einzuhalten.

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

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

§ 8
Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses 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 Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang, im gleichen Fach oder in einem Modul, welches für die Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigen ist und mit einem der im jeweiligen Studiengang absolvierten Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Hat eine Studentin oder ein Student neben der Masterarbeit mehr Module absolviert als für die Erreichung von insgesamt 120 LP erforderlich, so werden die Module nach Maßgabe von § 4 Abs. 1 dieser Ordnung in Verbindung mit § 4 der Studienordnung nach ihrer Modulnote in absteigender Reihenfolge in die Ermittlung der Gesamtnote einbezogen; dabei werden von vornherein nur die 24 zuerst belegten Module berücksichtigt, wobei der Zeitpunkt der Absolvierung der Modulprüfung oder, soweit diese sich aus mehreren Teilleistungen zusammensetzt, der ersten Teilleistung einer Modulprüfung entscheidet. Dasselbe Modul kann nur einmal bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtig werden.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfungen im Masterstudiengang Economics werden, ein Zeugnis, eine Urkunde (Anlagen 2 und 3) sowie ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Version ausgehändigt. Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Alle Dokumente tragen das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung bewertet worden ist.

§ 9
Inkrafttreten

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

Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Erläuterungen:

Im Folgenden werden für jedes Modul des Masterstudiengangs Economics 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 Präsenzpflicht 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 – zugunsten der Studentin bzw. des 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 Economics zu entnehmen.

1. Kernbereich

Modul: Mikroökonomische Analyse		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Makroökonomische Analyse		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Ökonomie des Wohlfahrtstaates		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Ökonometrische Analyse		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

2. Schwerpunktbereich Volkswirtschaftstheorie

Modul: Informationsökonomie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Wechselkurstheorien		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Geldtheorie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Wirtschaftswachstum		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Arbeitsmarktökonomie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Verteilungstheorie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

3. Schwerpunktbereich Finanzwissenschaft und Volkswirtschaftspolitik

Modul: Geldpolitik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Öffentliche Unternehmen und Regulierung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Probleme der Sozialversicherung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Gesundheitsökonomie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Internationale Finanzpolitik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Verteilungstheorie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Staat und Arbeitsmarkt		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Internationale Besteuerung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

4. Schwerpunktbereich Quantitative Analyse

Modul: Mikroökonometrie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Portfolio, bestehend aus einer Klausur (60 Minuten), einer Hausarbeit (bis zu 15 Seiten) und einer Präsentation (30 Minuten); die Noten für die Teilleistungen fließen zu gleichen Teilen in die Modulnote ein.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Statistik für Fortgeschrittene		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Multivariate Verfahren		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Zeitreihenanalyse		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

5. Vertiefungsbereich

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Mikroökonomie		
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul Mikroökonomische Analyse und mindestens ein weiteres abgeschlossenes Modul aus dem Schwerpunktbereich Volkswirtschaftstheorie des Masterstudiengangs Economics		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Zusammengefasst benotetes Portfolio aus einer Hausarbeit (etwa 15 Seiten) und einem oder mehreren Referaten (Gesamtdauer bis zu 45 Minuten)	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Makroökonomie		
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul Makroökonomische Analyse und mindestens ein weiteres abgeschlossenes Modul aus dem Schwerpunktbereich Volkswirtschaftstheorie des Masterstudiengangs Economics		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Zusammengefasst benotetes Portfolio aus einer Hausarbeit (etwa 15 Seiten) und einem oder mehreren Referaten (Gesamtdauer bis zu 45 Minuten)	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Finanzwissenschaft		
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul Ökonomie des Wohlfahrtsstaates und mindestens ein weiteres abgeschlossenes Modul aus dem Schwerpunktbereich Finanzwissenschaft und Volkswirtschaftspolitik des Masterstudiengangs Economics		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Zusammengefasst benotetes Portfolio aus einer Hausarbeit (etwa 15 Seiten) und einem oder mehreren Referaten (Gesamtdauer bis zu 45 Minuten)	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Wirtschaftspolitik		
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul Ökonomie des Wohlfahrtsstaates und mindestens ein weiteres abgeschlossenes Modul aus dem Schwerpunktbereich Finanzwissenschaft und Volkswirtschaftspolitik des Masterstudiengangs Economics		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Zusammengefasst benotetes Portfolio aus einer Hausarbeit (etwa 15 Seiten) und einem oder mehreren Referaten (Gesamtdauer bis zu 45 Minuten)	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Statistik		
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul Ökonometrische Analyse und mindestens ein weiteres abgeschlossenes Modul aus dem Schwerpunktbereich Quantitative Analyse des Masterstudiengangs Economics		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Zusammengefasst benotetes Portfolio aus einer Hausarbeit (etwa 15 Seiten) und einem oder mehreren Referaten (Gesamtdauer bis zu 45 Minuten)	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Aktuelle Forschungsfragen der Ökonometrie		
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul Ökonometrische Analyse und mindestens ein weiteres abgeschlossenes Modul aus dem Schwerpunktbereich Quantitative Analyse des Masterstudiengangs Economics		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Seminar	Zusammengefasst benotetes Portfolio aus einer Hausarbeit (etwa 15 Seiten) und einem oder mehreren Referaten (Gesamtdauer bis zu 45 Minuten)	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

6. Wahlbereich

Modul: Armut und Verteilung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Economic Systems		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Economics of Transition		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Entwicklungstheorien und -strategien		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Finanzen und Entwicklung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Test (Bearbeitungsdauer: 120 Minuten). An die Stelle einer Klausur bzw. eines Multiple-Choice-Tests kann ein zusammengefasst benotetes Portfolio aus mehreren Tests mit insgesamt gleicher Gesamtbearbeitungsdauer treten.	ja
Übung		ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Empirische Finanzwissenschaft und Wirtschaftspolitik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Portfolio, bestehend aus einer Klausur (60 Minuten), einer Hausarbeit (bis zu 15 Seiten) und einer Präsentation (30 Minuten); die Noten für die drei Teilleistungen fließen mit gleicher Gewichtung in die Modulnote ein.	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Advanced Survey Statistics		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Hausarbeit (bis zu 20 Seiten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Modul: Neuere Statistische Methoden		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	**Modulprüfung**	**Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme**
Vorlesung	Klausur, teilweise am Rechner (120 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 5		

Anlage 2: Zeugnis (Muster)

Freie Universität Berlin
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft

Zeugnis

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

Frau/Herr

geboren am in

hat die Prüfung im Masterstudiengang Economics 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

Anlage 3: Urkunde (Muster)

Freie Universität Berlin
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft

Urkunde

Frau/Herr

geboren am in

hat die Prüfung im Masterstudiengang

Master of Science

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

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;
2. Vertiefungsmodule, die die in den vorangegangenen Aufbaumodulen 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
   - Aufbaumodul „Differentialgleichungen I“
   - Vertiefungsmodul „Differentialgleichungen II“
   - Spezialmodul „Differentialgleichungen III“
2. Themenbereich D: Diskrete Mathematik
   - Aufbaumodul „Kombinatorik und Graphentheorie“
   - Vertiefungsmodul „Diskrete Geometrie und Optimierung“
   - Spezialmodul „Angewandte Diskrete Mathematik“
3. Themenbereich G: Algebraische/Komplexe Geometrie
   - Aufbaumodul „Kommutative Algebra“
   - Vertiefungsmodul „Algebraische Geometrie I“
   - Spezialmodul „Algebraische Geometrie II“
4. Themenbereich N: Numerische Mathematik
   - Aufbaumodul „Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen“
   - Vertiefungsmodul „Numerik III: Partielle Differentialgleichungen“
   - Spezialmodul „Numerik IVa: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen und Mehrskalenmethoden“
   - Spezialmodul „Numerik IVb: Simulation und Optimierung von Prozessen“
   - Spezialmodul „Numerik IVc: Stochastische Prozesse“
   - Spezialmodul „Visualisierung“
5. Themenbereich F: Differentialgeometrie
   - Aufbaumodul „Differentialgeometrie I“
   - Vertiefungsmodul „Differentialgeometrie II“
   - Spezialmodul „Differentialgeometrie III“

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

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.

- 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 Hilbertraummethoden

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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 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:

- 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** (Semesterwochenstunden)	**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 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:

- Moduln über Ringen, Endlichkeitsbedingungen
- Primärzerlegung
- Flachheitskriterien, Gröbnerbasen
- Derivationen
- Graduierungen und Hilbertfunktionen, Hilbertpolynome
- Dimensionstheorie
- Dualitätstheorie
- homologische Algebra
- Darstellungstheorie

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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 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:

- 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** (Semesterwochenstunden)	**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:

- Kurven und Flächen im Euklidischen Raum
- (Riemannsche) Mannigfaltigkeiten
- Bündel
- Tensoren
- Krümmung
- Untermannigfaltigkeiten
- Geodäten

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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:

- topologische Räume
- mengentheoretische Topologie (Trennungsaxiome, Abzählbarkeitsaxiome, Zusammenhang, Kompaktheit)
- Fundamentalgruppen
- Überlagerungen
- Grundbegriffe der Differentialtopologie

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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 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:

- Fluss, Vektorfeld und Diffeomorphismus; Rotationszahlen: Diffeomorphismen auf S1 und Flüsse auf T2; 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
- Singulare Störungstheorie, Ergodentheorie oder Bifurkationstheorie
- nichtlineare Differentialgleichungen, Charakteristiken, Erhaltungssätze, Minimalflächen

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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:

- Grundzüge der Polyedertheorie
- Konvexität
- Lineare Optimierung
- Simplexalgorithmus
- Dualität

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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 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:

- 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** (Semesterwochenstunden)	**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:

- 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** (Semesterwochenstunden)	**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:

- 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** (Semesterwochenstunden)	**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 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**:**

- Singuläre Homologie- und Kohomologietheorie mit Anwendungen
- Homologie von CW- und Simplizialkomplexen
- Produkte und Poincaré-Dualität
- Satz von de Rham
- Morse-Theorie

Lehr- und Lernformen	**Präsenzstudium** (Semesterwochenstunden)	**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:

- Conley-Index
- unendlich-dimensionale Dynamik
- Musterbildung und Reaktions-Diffusions-Systeme
- Systeme nichtlinear hyperbolischer Erhaltungssätze
- Conley-Index
- Morse-Theorie
- Variationsrechung, Minimalflächen
- Krümmungsflüsse

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	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:

- Algebraische Kombinatorik
- Codierungstheorie
- Kryptographie
- Polyedertheorie
- Lineare Optimierung
- Spieltheorie
- Informationstheorie

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	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:

- Schnitttheorie
- Derivierte Kategorien
- Torische Varietäten
- Algebraische Gruppen und Gruppenwirkungen
- Modulprobleme

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	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:

- Hyperbolische Erhaltungsgleichungen
- Nichtlineare parabolische und elliptische Differentialgleichungen, Variationsungleichungen
- Mehrgitter und Gebietszerlegungsverfahren
- Multiskalen-Asymptotik
- Adaptivität

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	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:

- Numerische Lösung von Randwertproblemen
- Erhaltung von Symmetrien und Invarianten
- Modellierung, effiziente Simulation und Optimierung
- Visualisierung und Interpretation der Ergebnisse

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	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:

- Numerische Lösung von stochastischen Differentialgleichungen
- Modellierung mit stochastischen Differentialgleichungen
- Monte-Carlo-Verfahren (im R^d und im Funktionenraum)
- Visualisierung und Interpretation der Ergebnisse

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	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:

- Splinekurven 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 Prüfungs-vorbereitung	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:

- 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** (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	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:

- 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

<table>
<tr><th>Fachsemester</th><th>Themenbereich 1
(vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 1)</th><th>Themenbereich 2
(vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 2)</th><th>Weitere Module
(vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 3)</th><th>Masterarbeit</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1 Aufbaumodul</td><td>1 Aufbaumodul</td><td rowspan="4">4 weitere Module</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>1 Vertiefungsmodul</td><td>1 Vertiefungsmodul</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="2">1 Spezialmodul</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Masterarbeit</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
</table>

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.

§ 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 Fristeinhaltung 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.

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

(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 Leistungspunkte

Erläuterungen:

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 Präsenzpflicht 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 – zugunsten 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.

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		

<table>
<tr><td colspan="3">Modul: Topologie I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Analysis I“, „Analysis II“, „Lineare Algebra I“ und „Lineare Algebra II“</td></tr>
<tr><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Modulprüfung</td><td>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</td></tr>
<tr><td>Vorlesung</td><td rowspan="2">Klausur (90 Minuten)</td><td>Teilnahme wird empfohlen</td></tr>
<tr><td>Übung</td><td>ja</td></tr>
<tr><td colspan="3">Leistungspunkte: 10</td></tr>
</table>

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		

<table>
<tr><td colspan="3">Modul: Topologie II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Topologie I“</td></tr>
<tr><th>Lehr- und Lernformen</th><th>Modulprüfung</th><th>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</th></tr>
<tr><td>Vorlesung</td><td rowspan="2">Klausur (90 Minuten)</td><td>Teilnahme wird empfohlen</td></tr>
<tr><td>Übungen</td><td>ja</td></tr>
<tr><td colspan="3">Leistungspunkte: 10</td></tr>
</table>

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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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 $^2/_3$, die Note für den Seminarvortrag mit $^1/_3$ 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

Anlage 3: Urkunde (Muster)

Freie Universität Berlin
Fachbereich Mathematik und Informatik

Urkunde

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
ISSN: 0723-0745
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
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.