

# DIENSTBLATT DER HOCHSCHULEN DES SAARLANDES

## Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik und die Masterstudiengänge Angewandte Mathematik, Mathematische Grundlagenforschung

Vom 2. Februar 2005

2005	ausgegeben zu Saarbrücken, 17. Mai 2005	Nr. 13
------	---	--------

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES Seite

...

Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik  
und die Masterstudiengänge Angewandte Mathematik,  
Mathematische Grundlagenforschung. Vom 2. Februar  
2005 ..... 174

### Präambel

Die Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät I der Universität des Saarlandes hat auf Grund des § 54 des Gesetzes Nr. 1556 über die Universität des Saarlandes (Universitätsgesetz – UG) vom 23. Juni 2004 (Amtsblatt S. 476) folgende Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik und die Masterstudiengänge Angewandte Mathematik, Mathematische Grundlagenforschung erlassen, die nach Zustimmung des Senats der Universität des Saarlandes hiermit verkündet wird:

### I. Allgemeine Bestimmungen

#### § 1

#### Ziele der Studiengänge

(1) Diese Studienordnung regelt Inhalt und Aufbau für den Bachelorstudiengang „Mathematik“ und die Masterstudiengänge „Angewandte Mathematik“ und „Mathematische Grundlagenforschung“ gemäß der Prüfungsordnung für diese Studiengänge.

(2) In jedem Studiengang wird vom/von der Studierenden ein Vertiefungsgebiet gewählt. Dazu stehen zur Wahl

für den Bachelorstudiengang „Mathematik“:

- Algebra mit Themen aus der Computeralgebra, Algebraischen Geometrie, Kombinatorik, Zahlentheorie, Kryptographie und Codierungstheorie,
- Analysis mit Themen zu Partiellen Differentialgleichungen, Differentialgeometrie, Variationsrechnung, Funktionalanalysis und Numerik
- Angewandte Mathematik mit Themen zu Anwendungen in Wirtschaft, Finanzen, Technik, Industrie, Visual Computing und Statistik,

für den Masterstudiengang „Angewandte Mathematik“:

- Wirtschaft und Finanzen,

- Industrie und Technik,
- Visual Computing,

für den Masterstudiengang „Mathematische Grundlagenforschung“:

- Algebra
- Geometrie
- Analysis
- Numerik und Angewandte Mathematik
- Stochastik und Finanzmathematik

Die präzisere Beschreibung der aktuellen Forschungsgebiete gibt die Fachrichtung im Internet.

Der Prüfungsausschuss gibt jährlich bekannt, welche Veranstaltungen in den einzelnen Vertiefungsgebieten zur Verfügung stehen.

(3) Die Studiengänge gliedern sich in Lehrveranstaltungen, die den Kategorien Vorlesungen mit/ohne Übungen, Seminare, Hauptseminare, Projektseminare oder Praktika zugeordnet werden können. Jede/jeder Absolventin/Absolvent der beiden Studiengänge muss zusätzlich eine Abschlussarbeit – Bachelorarbeit bzw. Masterarbeit – verfassen.

Jede Lehrveranstaltung hat ein in Leistungspunkten („Credit Points“) angegebenes Gewicht, das den Umfang der Lehrveranstaltung wiedergibt, und schließt mit einer – zumeist benoteten – Leistungskontrolle ab. Bestandene Leistungskontrollen sind studienbegleitende Prüfungsleistungen, die Bestandteile der Bachelor- bzw. Masterprüfung bzw. der Prüfungsleistung eines Moduls sind.

## II. Bachelorstudiengang

### § 2

#### Lehrveranstaltungen

Das Bachelorstudium umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 168 Leistungspunkten sowie die Bachelorarbeit im Umfang von 12 Leistungspunkten. Die Vorlesungen Analysis I, Analysis II bilden zusammen ein Modul im Sinne von § 6 (2) der Prüfungsordnung. Ebenso bilden die Vorlesungen Lineare Algebra I, Lineare Algebra II zusammen ein Modul im Sinne von § 6 (2) der Prüfungsordnung. Alle weiteren Lehrveranstaltungen bilden Module für sich.

Das Studienangebot umfasst die folgenden Lehrveranstaltungen (V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, Pr = Projekt; die jeweils hinter einem solchen Kürzel stehende Zahl gibt die Anzahl der Semesterwochenstunden (SWS) an).

#### (1) Pflichtbereich

Unabhängig vom gewählten Vertiefungsgebiet sind die folgenden Lehrveranstaltungen (Grundvorlesungen) zu besuchen:

##### a) Grundvorlesungen mit Übungen aus dem Bereich der Analysis:

- Analysis I (Regelzeitpunkt: 1. Semester), Analysis II (Regelzeitpunkt: 2. Semester), Analysis III (Regelzeitpunkt: 3. Semester), jeweils 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),

##### b) Vorlesungen mit Übungen aus dem Bereich der Algebra:

- Lineare Algebra I (Regelzeitpunkt: 1. Semester), Lineare Algebra II (Regelzeitpunkt: 2. Semester), jeweils 9 Leistungspunkte (V4 Ü2).

##### c) Vorlesungen mit Übungen aus dem Bereich der Angewandten Mathematik:

- Programmierung/Modellierung, Regelzeitpunkt 1. Semester, 6 Leistungspunkte (V2 Ü2),
- Praktische Mathematik, Regelzeitpunkt: 2. Semester, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Regelzeitpunkt: 3. Semester, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),

Diese Vorlesungen werden jährlich angeboten.

#### (2) Weiterführende Vorlesungen

Regelzeitpunkt für weiterführende Vorlesungen, Seminar und Hauptseminar ist das vierte Semester, sofern im Studienplan kein anderer Zeitpunkt angegeben ist. Im Vorlesungsverzeichnis wird zu jeder Lehrveranstaltung angegeben, welchem Vertiefungsgebiet sie zuzurechnen ist. In der Kategorie der weiterführenden Vorlesungen (Vorlesungen, in denen Punkte für die Anforderungen gemäß § 15 der Prüfungsordnung außerhalb des Pflichtbereichs erworben werden) werden regelmäßig mindestens die folgenden Vorlesungen mit Übungen (In der Regel V4, Ü2) angeboten:

##### a) jährlich

- Algebra
- Funktionalanalysis I
- Funktionentheorie

- Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen
- Theorie und Numerik von Integralgleichungen
- Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

b) in jedem zweiten Jahr

- Bildverarbeitung und Computer Vision
- Partielle Differentialgleichungen
- Geometrie und Computeralgebra
- Einführung in die Algebraische Geometrie
- Algebra und Zahlentheorie
- Grundzüge der Algebraischen Zahlentheorie
- Variationsrechnung
- Differentialgeometrie
- Stochastik

Ferner werden angeboten:

- Kombinatorik und Graphentheorie
- Mathematische Kryptographie
- Algebraische Codierungstheorie
- Einführung in die Strömungsdynamik
- Operatoretheorie

Zudem können Leistungspunkte außerhalb des Pflichtbereichs in allen sonstigen Vorlesungen erworben werden, die im Vorlesungsverzeichnis der Fachrichtung Mathematik entsprechend gekennzeichnet sind.

Leistungspunkte im Hauptfach können auch in folgenden Vorlesungen anderer Fächer erworben werden:

- Einführung in die Wirtschaftsmathematik (Wirtschaftswissenschaften)
- Optimierung (Informatik)
- Graphentheoretische Algorithmen (Informatik)

Der Prüfungsausschuss kann in diese Liste auch weitere mathematische Vorlesungen anderer Fächer aufnehmen.

### § 3 Studienplan

Der Dekan/die Dekanin der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät I erstellt auf der Grundlage dieser Studienordnung einen Studienplan, der

nähere Angaben über Art und Umfang der Lehrveranstaltungen enthält sowie Empfehlungen für einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums gibt. Dieser wird in geeigneter Form bekannt gegeben. Das jeweils aktuelle Lehrveranstaltungsangebot in den verschiedenen Lehrveranstaltungskategorien wird im Vorlesungsverzeichnis des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Der Studienplan informiert auch über die Regelzeitpunkte zur Erbringung der einzelnen Prüfungsleistungen.

## III. Masterstudium „Angewandte Mathematik“

### § 4 Lehrveranstaltungen

Das Masterstudium umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 90 Leistungspunkten sowie eine wissenschaftliche Abschlussarbeit, die Masterarbeit im Umfang von 30 Leistungspunkten. Das Studienangebot für das Master-Studium umfasst mindestens die folgenden Lehrveranstaltungen (V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, Pr = Projekt; die jeweils hinter einem solchen Kürzel stehende Zahl gibt die Anzahl der Semesterwochenstunden (SWS) an):

#### (1) Mathematische Grundlagen

Die nach § 21 (2) der Prüfungsordnung erforderlichen 27 Leistungspunkte können in weiterführenden Vorlesungen und Spezialvorlesungen erworben werden. Dabei sollen mindestens zwei der folgenden Themengebiete im angegebenen Umfang vertreten sein:

- Funktionentheorie, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Computeralgebra, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Zahlentheorie, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Differentialgeometrie, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Wahrscheinlichkeitstheorie, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Funktionalanalysis, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Theorie partieller Differentialgleichungen, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2).

#### (2) Angewandte Mathematik

Die nach § 21 (2) der Prüfungsordnung erforderlichen 18 benoteten Leistungspunkte können in Vorlesungen mit Übungen zu folgenden Themen erworben werden:

- Finite Elemente und Randelementmethoden, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Stochastische Numerik, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Inverse Probleme, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Integraltransformationen, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Theorie und Numerik hyperbolischer Gleichungen, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2).

Mindestens zwei dieser Vorlesungen werden jährlich angeboten.

### (3) Vertiefungsgebiet

Die nach § 21 (2) der Prüfungsordnung erforderlichen 18 benoteten Leistungspunkte können in Vorlesungen mit Übungen zu folgenden Themen erworben werden:

#### a) Wirtschaft und Finanzen

- Stochastische Prozesse, 9 Leistungspunkte, (V4 Ü2)
- Finanz- und Versicherungsmathematik, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2)

#### b) Industrie und Technik

- Theorie kinetischer Gleichungen, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2)
- Theorie und Numerik hyperbolischer Gleichungen, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2).

#### c) Visual Computing

- Medical Imaging, 9 Leistungspunkte (V4 Ü2),
- Differentialgleichungen in Bildverarbeitung und Computer Vision (V4 Ü2)

Mindestens zwei dieser Vorlesungen werden jährlich angeboten.

## § 5 Studienplan

Der Dekan/Die Dekanin der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät I erstellt auf der Grundlage dieser Studienordnung einen Studienplan, der nähere Angaben über Art und Umfang der Lehrveranstaltungen enthält sowie Empfehlungen für einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums gibt. Dieser wird in geeigneter Form bekannt gegeben. Das jeweils aktuelle Lehrveranstaltungsangebot in den verschiedenen Lehrveranstaltungs-kategorien wird im Vorlesungsverzeichnis des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Der Studienplan informiert auch über die Regelzeitpunkte zur Erbringung der einzelnen Prüfungsleistungen.

## IV. Masterstudium „Mathematische Grundlagenforschung“

### § 6 Lehrveranstaltungen

Das Masterstudium umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 90 Leistungspunkten sowie eine wissenschaftliche Abschlussarbeit, die Masterarbeit im Umfang von 30 Leistungspunkten. Das Studienangebot für das Master-Studium umfasst die folgenden Lehrveranstaltungen (V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, Pr = Projekt; die jeweils hinter einem solchen Kürzel stehende Zahl gibt die Anzahl der Semesterwochenstunden (SWS) an):

#### (1) Weiterführende Vorlesungen

In dieser Kategorie werden die in § 2 (2) aufgeführten Vorlesungen mit Übungen angeboten.

#### (2) Mathematische Spezialvorlesungen

In der Kategorie der Spezialvorlesungen werden u. a. Vorlesungen (2- bis 4- stündig) zu folgenden Themen angeboten:

Algebraische Geometrie, Algebraische Topologie, Algebraische Zahlentheorie, Analytische Zahlentheorie, Algebraische Codierungstheorie, Differentialgeometrie, Differentialgleichungen in Bildverarbeitung und Computer Vision, Finite Elemente und Randelementmethoden, Funktionalanalysis, Funktionentheorie, Integraltransformationen, Inverse Probleme, Lie'sche Gruppen und Algebren, Mathematische Kryptographie, Medical Imaging, Riemannsche Geometrie, spezielle Themen der Computeralgebra, Stochastische Numerik, Stochastische Prozesse, Theorie kinetischer Gleichungen, Theorie partieller Differentialgleichungen, Theorie und Numerik hyperbolischer Gleichungen, Operatorentheorie. In jedem Jahr werden mindestens drei Spezialvorlesungen aus dem Bereich Algebra und mindestens drei Spezialvorlesungen aus dem Bereich Analysis angeboten. Das Angebot im Bereich Angewandte Mathematik ist in § 4 angegeben. Im Vorlesungsverzeichnis wird zu jeder Spezialvorlesung angegeben, welchem Bereich sie zuzurechnen ist.

### § 7 Studienplan

Der Dekan/die Dekanin der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät I erstellt auf der Grundlage dieser Studienordnung einen Studienplan, der nähere Angaben über Art und Umfang der Lehrveranstaltungen enthält

sowie Empfehlungen für einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums gibt. Dieser wird in geeigneter Form bekannt gegeben. Das jeweils aktuelle Lehrveranstaltungsangebot in den verschiedenen Lehrveranstaltungskategorien wird im Vorlesungsverzeichnis des jeweiligen Semesters bekannt gegeben. Der Studienplan informiert auch über die Regelzeitpunkte zur Erbringung der einzelnen Prüfungsleistungen.

## V. Schluss und Übergangsbestimmungen

### § 8 In-Kraft-Treten

Diese Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik und die Masterstudiengänge Angewandte Mathematik und Mathematische Grundlagenforschung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung im Dienstblatt der Hochschulen des Saarlandes in Kraft.

Saarbrücken, den 29. April 2005

Die Universitätspräsidentin  
Univ.-Prof. Dr. Margret Wintermantel

## Anhang: Richtlinien für den Praktikumsbericht und die Seminararbeit

### 1. Praktikumsbericht:

Im Rahmen des Bachelorstudiengangs „Mathematik“ können Leistungspunkte in einem sechswöchigen Berufspraktikum erworben werden. Der hierüber anzufertigende Bericht soll die folgenden Punkte beinhalten:

- Name, Geburtsdatum, Immatrikulationsnummer des/der Praktikanten/Praktikantin,
- Firmenadresse der Praktikumsstelle, Angabe eines/einer Ansprechpartners/Ansprechpartnerin,
- Praktikumszeitraum, Angaben zu evtl. Vergütung
- Kurzdarstellung des Unternehmens, Darstellung der Tätigkeiten im Rahmen des Praktikums, evtl. Auflistung der besuchten Unternehmensbereiche, Darstellung des Bezuges zum Studium (Auswirkung auf das Studium, Anwendbarkeit von im Studium Erlerntem, Auswirkung auf berufliche Orientierung),
- Resümee.

### 2. Hauptseminararbeit bzw. Projektarbeit

Alternativ zum Berufspraktikum kann ein Seminar belegt bzw. ein sechswöchiges Projekt bearbeitet werden. Die hierzu anzufertigende Arbeit soll enthalten:

- Name, Geburtsdatum, Immatrikulationsnummer des Teilnehmers/der Teilnehmerin,
- Name des/der Veranstalters/Veranstalterin des Seminars/Projekts,
- Inhalt/Ziel des Seminars/Projekts,
- Für das Seminar: Ausformulierte Fassung des Vortrags mit Angabe aller benutzten Quellen.

Für das Projekt: Darstellung der Neuerungen im Vergleich zu bereits Existierendem, Erläuterung der Herangehensweise und des Erreichten, evtl. Ausblick auf denkbare weitere Projektarbeiten.