Universität
zu Köln

Amtliche
Mitteilungen 7/94

Studienordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln für das Studienfach Mathematik mit dem Abschluß Diplom-Mathematiker vom 15.02.1994

IMPRESSUM

Herausgeber: Rektor der Universität zu Köln

Anschrift: Universität zu Köln
Albertus Magnus Platz, 5o923 Köln

Druck: Kopierstelle

Auflage: 300 Exemplare

Studienordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln für das Studienfach Mathematik mit dem Abschluß Diplom-Mathematiker vom ..15..02..1994

Aufgrund von §§ 2 Abs. 4 und 85 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die wissenschaftlichen Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (WissHG) vom 20.11.1979 (GV.NW. S. 926) zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.04.1992 (GV.NW. S. 124) hat die Universität zu Köln nach Beschlußfassung durch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät folgende Studienordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines
II. Struktur des Studiengangs
III. Grundstudium
IV. Hauptstudium
V. Studiengangswechsel

I. Allgemeines

§ 1. Grundlage und Zweck der Studienordnung

Grundlage dieser Studienordnung ist die bestehende Diplom-Prüfungsordnung (DPO) für Studierende der Mathematik an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln vom 10.01.1992 (GABl NW 1992, S. 163). Diese Darstellung der Grundsätze des Studiengangs "Mathematik mit dem Abschluß Diplom-Mathematiker" wendet sich an den Studierenden; sie soll ihn nicht nur über Pflichtveranstaltungen und Prüfungen informieren, sondern ihm auch helfen, sein Studium so aufzubauen, daß in angemessener Zeit das Studienziel erreicht wird.

§ 2. Studienziel

Der Studierende[1] soll in seinem Studium die für den Übergang in die Berufspraxis notwendige gründliche Fachkenntnis erwerben, einen Überblick über Zusammenhänge seines Fachs gewinnen und die Fähigkeit erlangen, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.

Um dieses Ziel zu erreichen, darf sich der Studierende nicht darauf beschränken, ausschließlich an Lehrveranstaltungen über diejenigen Teilgebiete der Mathematik teilzunehmen, die er als Prüfungsgebiete zu wählen plant.

---

[1]Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung sind geschlechtsneutral zu verstehen; Frauen führen diese Bezeichnungen in weiblicher Form.

§ 3. Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzungen für die Zulassung zum Studium ist der Nachweis der Hochschulreife (Zeugnis über die Allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife).

(2) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die Immatrikulation für das Hauptfach Mathematik an der Universität zu Köln oder die Zulassung als Zweithörer für dieses Fach gemäß der Einschreibungsordnung vom 29.06.1992 in der jeweils gültigen Fassung.

§ 4. Wünschenswerte Voraussetzungen

Da ein großer Teil der mathematischen Literatur in Englisch oder Fanzösisch abgefaßt ist, sind Grundkenntnisse in diesen Fremdsprachen nützlich, in Englisch fast unentbehrlich.

Eine Teilnahme an einem Vorkurs zum Mathematikstudium kann unter Umständen die Schwierigkeiten, die in der Anfangsphase des Studiums häufig auftreten, vermindern. Nähere Auskünfte erteilt das Mathematische Institut.

§ 5. Beginn und Dauer des Studiums

Das Grundstudium beginnt jährlich im Wintersemester. Das Vorlesungs-, Übungs- und Seminarangebot des Mathematischen Instituts ist so angelegt, daß es dem einzelnen Studierenden zeitlich möglich ist, die Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen gemäß § 8 wahrzunehmen. Das Studium dauert in der Regel 9 Semester.

§ 6. Studienberatung

(1) Fachspezifische Fragen, die vor der Aufnahme des Studiums der Mathematik an der Universität zu Köln auftreten, sind schriftlich zu richten an:

Mathematisches Institut
der Universität zu Köln
- Studienberatung -
Weyertal 86-90
D-5000 Köln 41

(2) Der Studierende sollte sich unmittelbar nach Ablegung der Diplom-Vorprüfung von den Dozenten des Institutes bei der Planung des Hauptstudiums beraten lassen, damit die weitere Ausbildung in Reiner und in Angewandter Mathematik in ausreichender Breite und in angemessener Zeit erfolgt. Etwa 2 Semester nach der Diplom-Vorprüfung ist eine weitere Beratung zur Auswahl geeigneter Lehrveranstaltungen erforderlich, vor allem auch in Hinblick auf die Diplomarbeit.

Im übrigen sollte der Studierende bei allen wichtigen Fragen, die den Ablauf des Studiums oder der Prüfungen betreffen, den Rat der Dozenten und Assistenten des Instituts suchen.

(3) Zu Fragen, die den organisatorischen Ablauf der Diplom-Vorprüfung und der Diplom-Hauptprüfung betreffen, steht das Diplom-Prüfungsamt im Mathematischen Institut (Öffnungszeiten siehe Aushang) zur Verfügung.

(4) Für die allgemeine Studienberatung über Studienmöglichkeiten und zu Anfragen, steht die Zentrale Studienberatung der Universität zu Köln zur Verfügung. Das Kölner Studentenwerk unterhält eine psyschologische Beratungsstelle, die Studierenden in studienbedingten Krisensituationen helfen soll.

II. Struktur des Studiengangs

§ 7. Gesamtaufbau

Die Ausbildung zum Diplom-Mathematiker erfolgt im Hauptfach Mathematik und im Nebenfach (vgl. §§ 11, 14).

Das Studium gliedert sich in ein Grundstudium, welches mit der Diplom-Vorprüfung, und ein Hauptstudium, welches mit der Diplom-Hauptprüfung abgeschlossen wird. Zulassungsvoraussetzung zum Hauptstudium ist die Diplom-Vorprüfung (vgl. § 12).

§ 8 Schematische Darstellung des Studiums (ohne Nebenfach)

Grundstudium

Semester	Pflichtveranstaltungen	Wahlpflichtveranstaltungen	SWS [2]
1	Analysis I mit Übungen Lineare Algebra I mit Übg.		12
2	Analysis II mit Übungen Lineare Algebra II mit Übg.		12
3	Analysis III mit Übungen Programmierkurs	2 - 3 mittlere Vorlesungen, davon mindestens 2 mit Übungen (vgl. § 10 (2))	26-32
4	Numerische Mathematik I mit Übungen		
Abschluß: Diplom-Vorprüfung (vgl. § 12 und DPO §§ 9 - 15)			

[2] Semesterwochenstunden = Stundenzahl pro Woche pro Semester

Hauptstudium

Zulassungsvoraussetzung zu Hauptseminaren und Praktika des Hauptstudiums ist die Diplom-Vorprüfung		
5. - 8. Semester	1) 7 - 9 Vorlesungen, zum Teil mit Übungen; davon:	60 - 70 SWS
	a) mindestens zwei 4-st. Vorlesungen mit Übungen aus dem Gebiet der Reinen Mathematik, vgl. § 13 (1)	
	b) mindestens zwei 4-st. Vorlesungen mit Übungen aus dem Gebiet der Angewandten Mathematik, vgl. § 13 (1)	
	c) höhere Vorlesungen aus einem Spezialgebiet im Umfang von mindestens zwei 4-st. Vorlesungen mit Übungen.	
	2) mindestens zwei Hauptseminare, vgl. § 9 (3)	
	3) Empfehlung: 1 - 2 Vorlesungen zur Einführung in die Datenverarbeitung	
Abschluß: Diplom-Hauptprüfung (vgl. § 15 und DPO §§ 18 - 24)		

Der Gesamtumfang des Studiums beträgt (ohne Nebenfach) etwa 120 Semesterwochenstunden; davon entfällt etwa die Hälfte auf das Grundstudium. Das Nebenfachstudium wird in §§ 11 und 14 beschrieben.

§ 9. Formen der Lehrveranstaltungen und Beschreibung der mathematischen Veranstaltungen

Bestandteile der Ausbildung in Mathematik sind Vorlesungen, Übungen, Praktika, Proseminare, Hauptseminare und die Diplomarbeit.

Alle besuchten Veranstaltungen müssen belegt werden. Für die laut DPO und Studienordnung verbindlichen Veranstaltungen sind die Belegnachweise bei der Meldung zu den Teilprüfungen der Diplom-Vor- bzw. Diplom-Hauptprüfung vorzulegen.

(1) **Vorlesungen.** Die Vorlesungen Analysis I bis III, Lineare Algebra I und II und Numerische Mathematik I sind 4-st. Pflichtveranstaltungen (vgl. § 10 (1)). Die in § 13 (1) angeführten Vorlesungen sind (pro Semester) 4-stündige, mittlere und höhere Veranstaltungen, welche in der Regel eine in sich abgeschlossene Einführung in das jeweilige Gebiet darstellen. Als Ergänzung und Vertiefung werden weitere Spezialvorlesungen angeboten; sie dienen u. a. zur Vorbereitung für die Anfertigung der Diplomarbeit.

Das Vorlesungsangebot des Instituts wird etwa ein Jahr im voraus geplant und durch Aushang bekanntgegeben. Änderungen aus personellen oder sachlichen Gründen können nicht ausgeschlossen werden.

(2) **Übungen.** Die Pflichtvorlesungen, alle in § 10 (1) und die meisten in § 13 (1) angeführten Vorlesungen finden mit Übungen (2-st.) statt, zu denen sich der Studierende zu Beginn der jeweiligen Vorlesung gesondert anmelden muß. In den Übungen soll das eigenständige mathematische Arbeiten angeregt und entwickelt werden. Hierzu dient die Bearbeitung schriftlicher und mündlicher Übungsaufgaben sowie die mathematische Diskussion.

Nur das selbständige Bearbeiten möglichst vieler Übungsaufgaben vermittelt die Fähigkeit, mathematische Probleme und ihre Lösungen korrekt darzustellen und vorzutragen.

Übungsscheine werden nach erfolgreicher und regelmäßiger Mitarbeit im Semester, erfolgreicher Anfertigung der geforderten schriftlichen Übungsaufgaben und Bestehen der vom Dozenten verlangten Übungsklausur ausgestellt (vgl. DPO § 10 (2)). Einzelheiten werden zu Beginn jeder Übung bekanntgegeben.

Übungsscheine im Sinne dieser Studienordnung und der DPO sind Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an diesen Lehrveranstaltungen, die von dem dafür verantwortlichen Dozenten unterschrieben sind.

(3) **Hauptseminare** sind Veranstaltungen unter der Leitung eines Dozenten, in denen die Fähigkeit entwickelt werden soll, ein mathematisches Thema von fortgeschrittenem Niveau selbständig zu erarbeiten und klar vorzutragen. Dazu erarbeitet jeder Seminarteilnehmer in der Regel auf der Grundlage eines oder mehrerer mathematischer Texte das vom Dozenten gestellte Thema und referiert darüber in einem etwa 60- bis 90-minütigen Vortrag. Außerdem wird die Beteiligung an den mathematischen Diskussionen erwartet. Hauptseminare bauen in der Regel auf einer mittleren oder höheren Vorlesung auf und machen deren Besuch erforderlich.
Die **Zulassung** zu Hauptseminaren kann erst nach bestandener Diplom-Vorprüfung erfolgen. Dem Studierenden wird empfohlen, die Hinweise auf Hauptseminare in den Vorlesungsankündigungen zu beachten und sich frühzeitig anzumelden.
Nach erfolgreicher und regelmäßiger Teilnahme an Hauptseminaren wird ein **Seminarschein** ausgestellt. Seminarscheine im Sinne dieser Studienordnung (und der DPO) sind Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar, die von dem dafür verantwortlichen Dozenten unterschrieben sind.

(4) **Proseminare** sind Veranstaltungen unter der Leitung eines Dozenten, Akademischen Rates oder eines Lehrbeauftragten, in denen die Teilnehmer über einen mathematischen Stoff von mittlerem Niveau vortragen, den sie selbständig erarbeitet haben. Die Teilnahme an einem Proseminar ist im 3. bis 5. Semester sinnvoll, u.a. auch, weil die dabei gesammelten Erfahrungen für spätere Hauptseminare nützlich sind. Für die Beschränkung der Teilnehmerzahl gilt das Entsprechende wie bei Hauptseminaren.

(5) **Mathematisches Kolloquium.** Während des Semesters finden regelmäßig (meistens Freitag, 16.30 Uhr) Vorträge auswärtiger oder Kölner Wissenschaftler über aktuelle mathematische Entwicklungen und Ergebnisse statt. Ihr Besuch wird fortgeschrittenen Studenten empfohlen.

III. Grundstudium

§ 10. Inhalte der mathematischen Ausbildung

(1) Pflichtveranstaltungen sind die Vorlesungen

Analysis I bis III mit Übungen,
Lineare Algebra I und II mit Übungen,
Numerische Mathematik I mit Übungen.

Der Stoff dieser Vorlesungen ist Grundlage für die meisten anderen Veranstaltungen und für die mathematische Fachliteratur. Es muß daher empfohlen werden, das Mathematikstudium mit den Kursen über Analysis und über Lineare Algebra zu beginnen. Dies ist jährlich im Wintersemester möglich. Bei einer intensiven Auseinandersetzung mit den Inhalten dieser Vorlesungen kann der Studierende während der ersten beiden Semester in der Regel keine weiteren mathematischen Veranstaltungen besuchen. Im vierten Semester sollte die Vorlesung Numerische Mathematik I besucht werden. Es wird dringend empfohlen, **vorher** einen Programmierkurs zu absolvieren.

(2) Während des Grundstudiums sind neben den Pflichtveranstaltungen zwei bis drei der folgenden Vorlesungen, zwei davon mit Übungen, zu hören:

Algebra I
Funktionentheorie I
Funktionalanalysis I
Gewöhnliche Differentialgleichungen
Maßtheorie

oder eine andere 4-stündige Vorlesung, die durch den Ausschuß für Diplomprüfungen in Mathematik an der Universität zu Köln als gleichwertig anerkannt ist. [3]

Die Vorlesung "Gewöhnliche Differentialgleichungen" wird in der Regel im Wintersemester, die Vorlesungen "Algebra I", "Funktionentheorie I" und "Funktionalanalysis I" mindestens alle drei Semester angeboten. Für Studierende, die sich vertieft mit angewandter Mathematik befassen wollen, ist der Besuch der Vorlesung "Gewöhnliche Differentialgleichungen" bereits im 3. Semester zweckmäßig, vgl. § 13, Fußnote 5). Die Grundkenntnisse der fünf hier spezifizierten Vorlesungen werden in höheren Vorlesungen häufig vorausgesetzt. Daher sollen zwei bis drei dieser Veranstaltungen schon während des Grundstudiums besucht werden.

Weiterhin beachte man, daß im Laufe des **Gesamtstudiums** mindestens ein Übungsschein zu Algebra I oder Funktionentheorie I erworben werden muß (vgl. DPO § 19 (1) 1.).

[3] Einsemestrige Vorlesungen mit dem Titel Algebra, Funktionentheorie bzw. Funktionalanalysis sind gleichwertig zu den Vorlesungen Algebra I, Funktionentheorie I bzw. Funktionalanalysis I.

§ 11. Inhalt der Ausbildung im Nebenfach

Die folgenden Nebenfächer können in Verbindung mit Mathematik studiert werden:

1. Informatik
2. Physik
3. Biologie
4. Betriebswirtschaftslehre (BWL)
5. Volkswirtschaftslehre (VWL).

Hinweis: Im Hauptstudium kann auch Versicherungswissenschaften als Nebenfach gewählt werden (vgl. DPO § 20 (3)).

Auf Antrag des Kandidaten kann der Prüfungsausschuß oder dessen Vorsitzender in begründeten Fällen im Rahmen des Lehrangebots auch ein anderes mathematikbezogenes Nebenfach aus dem Bereich der an der Universität zu Köln vertretenen Fächer zulassen. Dies ist vor Aufnahme des Studiums des Nebenfachs bei dem genannten Ausschuß zu beantragen.

Es wird empfohlen, die laut DPO zur Diplom-Vorprüfung verbindlichen Vorlesungen, Übungen und Praktika[4] je nach Nebenfach gemäß dem folgenden Zeitplan zu hören bzw. durchzuführen[5]:

1. Informatik
   1. Semester: Programmierkurs zu Informatik I (2-st.)
   2. Semester: Informatik I mit Übungen (6-st. einschl. Übungen)
   3. Semester: Informatik II mit Übungen (6-st. einschl. Übungen)
   4. Semester: Programmierpraktikum (2-st.)

Die folgenden Übungs- und Praktikumsscheine müssen erworben werden:
Zwei der drei Übungs- bzw. Praktikumsscheine zu Informatik I,II und dem Programmierpraktikum.

2. Physik

   1. Semester: Physik I (8-st. einschl. Übungen)
   2. Semester: Physik II (8-st. einschl. Übungen)
   2. oder 3. Semester: Physikalisches Praktikum für Naturwissenschaftler

Die folgenden Übungs- bzw. Praktikumsscheine müssen erworben werden:
Übungsschein zu Physik I oder Physik II;
Praktikumsschein zum Physikalischen Praktikum.

[4] Die Titel der Vorlesungen, Übungen und Praktika können sich ändern. Man beachte die entsprechenden Anschläge des Diplom-Prüfungsausschusses im Mathematischen Institut.

[5] Es werden nur die zur Diplom-Vorprüfung verbindlichen Vorlesungen und Übungsscheine aufgeführt. Leistungen, die zur Fachprüfung im Nebenfach im Rahmen der Diplom-Hauptprüfung gefordert werden, können bereits vor der Diplom-Vorprüfung erbracht werden.

3. Biologie

In den ersten drei Semestern soll der Studierende an den Vorlesungen "Allgemeine Botanik" (4-st.) und "Allgemeine Zoologie" (4-st.) und an zwei Anfängerübungen teilnehmen. Eine weitere Vorlesung (3-st.; vgl. DPO § 12 (11) c) soll im 3. oder 4. Semester gehört werden.

Die jeweis in Frage kommenden Anfängerübungen werden durch das Diplomprüfungsamt im Mathematischen Institut bekanntgegeben. Zwei Übungsscheine zu den Anfängerübungen müssen erworben werden.

4. Betriebswirtschaftslehre

1., 2. oder 3. Semester

(a) Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre	(2-st.)
(b) Grundzüge der Beschaffungs-, Produktions- und Absatzwirtschaft	(2-st.)
(c) Grundzüge der betrieblichen Finanzwirtschaft	(2-st.)
(d) Übung zu (a) oder (b) oder (c)	(2-st.)
(e) Grundzüge der Kosten- und Leistungsrechnung	(2-st.)
(f) Grundzüge der Entscheidungstheorie und des Operations Research	(2-st.)
(g) Grundzüge der Bilanz- und Erfolgsrechnung	(2-st.)
(h) Übung zu (e) oder (f) oder (g)	(2-st.)

Die Vorlesungen (a) bis (c) werden in der Fachprüfung BWL in der Teilklausur BWL A, die Vorlesungen (e) - (g) in der Teilklausur BWL B abgeprüft (s.u.).

5. Volkswirtschaftlehre

1., 2. oder 3. Semester

(a) Einführung in die Volkswirtschaftslehre	(2-st.)
(b) Grundzüge der mikroökonomischen Theorie	(3-st.)
(c) Grundzüge der makroökonomischen Theorie und der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung	(3-st.)
(d) Grundzüge der Geldwirtschaft	(2-st.)
(e) Allgemeine Wirtschaftspolitik	(4-st.)
Übung zu einer der oben genannten Vorlesungen	(2-st.)

Die Vorlesungen (b) und (c) werden in der Fachprüfung VWL in der Teilklausur VWL A, die Vorlesungen (d) und (e) in der Teilklausur VWL B abgeprüft (s.u.)
In den Nebenfächern 1. bis 3. wird im Rahmen der Diplom-Vorprüfung eine mündliche Prüfung abgehalten, in den Nebenfächern 4. und 5. besteht die Fachprüfung aus jeweils zwei Klausuren (BWL A und BWL B bzw. VWL A und VWL B). Falls BWL oder VWL als Nebenfach gewählt wird, sollten die Übungsscheine "Technik des betrieblichen Rechnungswesens I und II" während der vorlesungsfreien Zeit nach dem ersten, spätestens nach dem zweiten Fachsemester erworben werden, da sie Zulassungsvoraussetzung zur zweiten Klausur im Nebenfach BWL oder VWL sind (vgl. DPO § 11 (3)). Da die Fachprüfung im wirtschaftswissenschaftlichen Nebenfach im Rahmen der Diplom-Vorprüfung der WiSo-Fakultät abgehalten wird und sich über einen längeren Zeitraum erstreckt, wird empfohlen, bereits im 2. Semester einen Antrag auf Zulassung zur Fachprüfung im wirtschaftswissenschaftlichen Nebenfach zu stellen.

§ 12. Diplom-Vorprüfung

Die Diplomprüfung gliedert sich in die Diplom-Vorprüfung und die Diplom-Hauptprüfung.

Die Diplom-Vorprüfung soll zu Beginn des 5. Fachsemesters abgelegt sein. Sie besteht aus den Fachprüfungen 1. Analysis, 2. Grundstrukturen und Lineare Algebra, 3.Angewandte Mathematik, 4. Nebenfach (vgl. hierzu die Auflistung von § 11).

Gemäß der DPO werden zur Diplom-Vorprüfung insgesamt 6 Übungsscheine zu mathematischen Vorlesungen verlangt (vgl. DPO § 10). Darüberhinaus müssen Leistungsnachweise zum Nebenfach erbracht werden. Es können jedoch schon vor dem Erwerb aller Übungsscheine Fachprüfungen der Diplom-Vorprüfung abgelegt werden (vgl. DPO § 10 und § 11). Übungsscheine zu mittleren und höheren Vorlesungen, die der Studierende bereits vor der Diplom-Vorprüfung erworben, aber nicht zu den Fachprüfungen der Diplom-Vorprüfung vorgelegt hat, können zur Diplom-Hauptprüfung verwandt werden.

Die Fristen für die Ablegung der Diplom-Vorprüfung sind in der DPO § 12 geregelt: Der Zeitraum zwischen der Ablegung der ersten und der letzten Fachprüfung der Diplom-Vorprüfung darf höchstens 15 Monate betragen. Diese Frist kann sich verlängern, falls Fachprüfungen wiederholt werden. Die Diplom-Vorprüfung soll zu Beginn des 5. Semesters abgeschlossen sein. Einzelheiten entnehme man der DPO.

IV. Hauptstudium

§ 13. Inhalte der mathematischen Ausbildung

Im Hauptstudium wird dem Studierenden eine möglichst große Wahlfreiheit belassen. Bei der Auswahl der Vorlesungen und Seminare soll er auf eine hinreichende Breite in der Ausbildung sowohl in Reiner als auch in Angewandter Mathematik achten. Insbesondere sollte der Studierende ein Gebiet aus der Algebra im Umfang einer Vorlesung mittleren oder höheren Niveaus studiert haben. Unter anderem werden folgende Vorlesungen, zum Teil mehrsemestrig, angeboten:

Reine Mathematik

Mathematische Logik
Algebra
Gruppentheorie
Algebraische Zahltentheorie
Analytische Zahlentheorie
Algebraische Geometrie
Funktionentheorie
Algebraische Topologie
Differentialtopologie
Differentialgeometrie
Gewöhnliche Differentialgleichungen
Partielle Differentialgleichungen[6]
Funktionalanalysis
Maßtheorie
Wahrscheinlichkeitstheorie
Markoff-Ketten
Stochastische Prozesse

[6] Vor dem Besuch dieser Veranstaltung sollte der Studierende Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen erworben haben

Angewandte Mathematik
Gewöhnliche Differentialgleichungen
Numerische Mathematik II[5]
Partielle Differentialgleichungen[5]
Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen[5]
Funktionalanalysis
Variationsrechnung
Mathematische Optimierung
Mathematische Statistik
Wahrscheinlichkeitstheorie
Markoff-Ketten
Stochastische Prozesse

In weiteren, hier nicht aufgeführten Spezialvorlesungen kann der Studierende zusätzliche vertiefte Kenntnisse erlangen. Vor allem der Besuch der Spezialvorlesungen, die Teilnahme an Hauptseminaren und die Anfertigung der Diplomarbeit sollen die Fähigkeit a) zu selbständiger mathematischer Arbeit nach wissenschaftlichen Grundsätzen und b) zu mathematischer Kooperation und Kommunikation fördern.

Durch die Wahl der höheren bzw. Spezialvorlesungen legt der Studierende seinen Studienschwerpunkt und seine Ausbildungsrichtung fest. Hierzu soll sich der Studierende möglichst bald nach der Diplom-Vorprüfung beraten lassen (vgl. § 6 (2)).

§ 14. Inhalte der Ausbildung im Nebenfach

Je nach Wahl des Nebenfachs sind die folgenden Vorlesungen, Übungen und Seminare zu hören:

1. Informatik
   Vorlesungen, Übungen und Seminare im Umfang von 12 SWS aus dem folgenden Angebot:

a) Datenstrukturen
Berechenbarkeit
Komplexitätstheorie
Betriebssysteme
Kodierungstheorie
Compilerbau
Rechnerorganisation
Informationstheorie
Algorithmische Geometrie
Parallele Algorithmen
oder eine gleichwertige Vorlesung

b) Seminar

2. Physik

Zwei der folgenden Vorlesungen mit Übungen im Umfang von 12 SWS:
Theoretische Physik I, II, III, IV
Physik III,IV

o d e r

Theoretische Physik in zwei Semestern I, II.

3. Biologie

Spezialvorlesungen aus dem Fachbereich Biologie im Gesamtumfang von 12 SWS , die nicht bereits zur Diplom-Vorprüfung gewählt wurden, davon mindestens 8 Wochenstunden aus der empirischen Biologie (z.B. Biochemie, Botanik, Genetik, Entwicklungsphysiologie, Zoologie).

4. Betriebswirtschaftslehre	SWS
Entscheidungstheorie	(2-st.)
Investitionsplanung	(2-st.)
Personalwirtschaft und Organisation	(2-st.)
Unternehmungsführung	(2-st.)
Beschaffung und Absatz	(2-st.)
Produktion und Logistik	(2-st.)
Rechnungswesen und steuerliche Gewinnermittlung	(2-st.)
Geld- und Kapitalwirtschaft	(2-st.)
Betriebswirtschaftliche Hauptseminare/Übungen für Fortgeschrittene	(2-st.)

5. Volkswirtschaftslehre und Statistik	SWS
Mikroökonomik (insbes.: Märkte und Preise, Industrieökonomik, Wettbewerb)	(4-st.)
Makroökonomik (insbes.: Geld, Konjunktur, Wachstum und Entwicklung)	(4-st.)
Finanzwissenschaft I Finanzwissenschaft II	(4-st.)
Statistische Methodenlehre III	(4-st.)
Statistische Methodenlehre IV	(4-st.)
Spezialgebiete der Statistik oder Ökonometrie	(4-st.)
Übungen für Fortgeschrittene bzw. Seminare aus dem Bereich der Volkswirtschaftslehre oder Statistik	(2-st.)

6. Versicherungswissenschaften SWS

Allgemeine Versicherungslehre (2-st.)
(Insbesondere Risiko und Risikopolitik, Begriff der Versicherung, des Versicherungsgeschäfts; Funktion der Versicherung; Gliederung der Versicherung; Versicherungsformen; Lehre vom Risiko, Lehre von der Prämie; Versicherung und Wirtschaftssystem, Versicherungsmarkt; Geschichte der Versicherung; staatliche Versicherungspolitik und Versicherungsaufsicht.)

Besondere Versicherungslehre I (2-st.)
(Überblick über die Versicherungszweige.)

Besondere Versicherungslehre II (2-st.)
(Vertiefte Behandlung ausgewählter Versicherungszweige.)

Grundzüge der Sozialversicherung (2-st.)

Versicherungsbetriebslehre (2-st.)
(Überblick; Versicherungsgeschäft; Versicherungsunternehmen in ihrer Umwelt; Güterumsatzprozesse; rechtliche und wirtschaftliche Formen der Versicherer; Konzentration; Standortfragen.)

Versicherungswissenschaftliches Proseminar (2-st.)

Versicherungsmathematik I bis III mit Übungen (12-st.)

Empfohlen wird zusätzlich die Teilnahme am versicherungswissenschaftlichen Hauptseminar.

§ 15. Diplom-Hauptprüfung

(1) Gliederung der Diplom-Hauptprüfung

Teil A (mathematische Prüfungsleistungen):

Fachprüfung in Mathematik I	(Reine Mathematik)
Fachprüfung in Mathematik II	(Angewandte Mathematik)
Fachprüfung in Mathematik III	(Vertiefungsgebiet)
Diplomarbeit	

Teil B (Fachprüfung im Nebenfach)

Für die Wahl des Nebenfachs bestehen folgende Möglichkeiten in Abhängigkeit von dem zur Diplom-Vorprüfung gewählten Nebenfach

Diplom-Vorprüfung	Diplom-Hauptprüfung
Informatik	Informatik
Physik	Physik
Biologie	Biologie
Betriebswirtschaftslehre	Betriebswirtschaftslehre oder Versicherungswissenschaften
Volkswirtschaftslehre	Volkswirtschaftslehre und Statistik (als ein Fach) oder Versicherungswissenschaften

(2) Zulassung zur Diplom-Hauptprüfung

Die Zulassungen zu Teil A und Teil B können einzeln ausgesprochen werden. Die Zulassung zu Teil A kann jedoch nur erfolgen, wenn die Zulassung zu Teil B bereits erfolgt ist oder gleichzeitig ausgesprochen wird.

Wer von der Möglichkeit Gebrauch machen will, Teil B der Diplom-Hauptprüfung (d.h. die Prüfung im Nebenfach) vor Teil A der Diplom-Hauptprüfung (d.h. den mathematischen Prüfungsleistungen) abzulegen (vgl. § 14 (4) 1), sollte möglichst frühzeitig die für die Prüfung im Nebenfach verbindlichen Vorlesungen besuchen und die erforderlichen Übungs- oder Seminarscheine erwerben. Diese Reihenfolge kann in der Regel empfohlen werden.

(3) Teil A der Diplom-Hauptprüfung

1. Zeitpunkt der Zulassung
Der Antrag auf Zulassung zu Teil A der Diplom-Hauptprüfung kann nach Ablegen der Diplom-Vorprüfung gestellt werden, falls alle gemäß §18 und § 19 der DPO zur Meldung nötigen Leistungsnachweise erbracht worden sind (s.u.), jedoch nicht vor dem Antrag auf Zulassung zu Teil B (s.u.).

2. Leistungsnachweise
Leistungsnachweise zu Teil A der Diplom-Hauptprüfung
(a) 3 Übungs- oder Praktikumsscheine zu vierstündigen mathematischen Vorlesungen, die nicht schon zur Diplom-Vorprüfung vorgelegt worden sind;
(b) 2 Seminarscheine.

3. Mathematische Fachprüfungen
Die Prüfungen in Mathematik I, II und III werden mündlich durchgeführt und dauern jeweils 30 bis 45 Minuten.
Bei der Prüfung in **Mathematik I** stehen Gesichtspunkte der Reinen Mathematik, in **Mathematik II** Gesichtspunkte der Angewandten Mathematik im Vordergrund (vgl. § 13 (1)). In jeder dieser beiden Fachprüfungen sind gründliche Kenntnisse in zwei Teilgebieten nachzuweisen.
In der Prüfung in **Mathematik III** soll der Kandidat vertiefte Kenntnisse in einem Teilgebiet der Mathematik nachweisen, das er als Schwerpunkt seines Studiums gewählt hat.
Der Stoffumfang jeder der drei Fachprüfungen muß mindestens dem Inhalt von zwei vierstündigen Vorlesungen mit Übungen entsprechen. Teilgebiete, über die der Studierende bereits in der Diplom-Vorprüfung geprüft wurde, dürfen in der Diplom-Hauptprüfung nicht wieder als Prüfungsgebiete angeboten werden. Über die Wahl der Prüfungsgebiete soll sich der Kandidat frühzeitig mit dem gewählten Prüfer ins Einvernehmen setzen. Bei demselben Prüfer können höchstens zwei der vier mathematischen Prüfungsleistungen (Diplomarbeit und Prüfungen in Mathematik I, II, III) abgelegt werden.

4. Diplomarbeit

In der Diplomarbeit soll der Kandidat zeigen, daß er sein Fach in angemessener Weise beherrscht und in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist von 6 Monaten nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu arbeiten. Ausnahmsweise ist im begründeten Einzelfall eine Verlängerung auf Antrag bis zu drei Monaten möglich.
Das Thema der Diplomarbeit kann erst nach der Zulassung zu Teil A der Prüfung ausgegeben werden.
Der Studierende kann für das Thema Vorschläge machen; die endgültige Festlegung des Themas bleibt jedoch dem die Arbeit betreuenden Dozenten vorbehalten.
Bei der Meldung zum Teil A der Prüfung muß sich der Studierende entscheiden, ob er die Diplomarbeit v o r oder n a c h Ablegung der mathematischen Fachprüfungen anfertigen will. Während der Zeit der Anfertigung der Arbeit dürfen keine mündlichen mathematischen Fachprüfungen abgelegt werden.

Der Studierende sollte sich frühzeitig von dem Dozenten, unter dessen Betreuung er die Diplomarbeit anfertigen will, über vorbereitende Vorlesungen und Seminare beraten lassen. In jedem Fall ist es auch erwünscht, daß er an einem Hauptseminar dieses Dozenten teilnimmt.

5. Fristen

Die Fristen für die Ablegung der Diplom-Hauptprüfung sind in der DPO §§ 18, 20 geregelt: Der Zeitraum zwischen der Zulassung zum mathematischen Teil der Diplom-Hauptprüfung (Teil A der Diplom-Hauptprüfung) und dem Abschluß der Diplom-Hauptprüfung darf 18 Monate nicht überschreiten. Diese Frist kann sich verlängern, falls einzelne Prüfungsleistungen wiederholt werden. Einzelheiten entnehme man der DPO.

(4) Teil B der Diplom-Hauptprüfung

1. Zeitpunkt der Zulassung

Der Antrag auf Zulassung zu Teil B der Diplom-Hauptprüfung kann gestellt werden, sobald die Diplom-Vorprüfung abgelegt ist und alle das Nebenfach betreffende Leistungsnachweise erbracht worden sind (s.u.).

2. Leistungsnachweise zu Teil B der Diplom-Hauptprüfung

(a) Informatik: 1 Seminar- und 1 Übungsschein (nicht zu Informatik I, Informatik II oder zum Programmierpraktikum)

(b) Physik: 1 Übungsschein zu einer der Vorlesungen Theoretische Physik I, II, III, IV oder Theoretische Physik in 2 Semestern I, II.

(c) Biologie: Übungsscheine zu Fortgeschrittenenübungen im Umfang von 8 Semesterwochenstunden, die nicht schon zur Diplom-Vorprüfung vorgelegt wurden, und ein Seminarschein (mit Vortrag).

(d) Betriebswirtschaftslehre: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einer Fortgeschrittenenübung oder einem Seminar.

(e) Volkswirtschaftslehre und Statistik: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einer Fortgeschrittenenübung oder einem Seminar.

(f) Versicherungswissenschaften: Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Versicherungsmathematik I und II sowie am versicherungswissenschaftlichen Proseminar oder Hauptseminar.

Bezüglich der Fristen vergleiche man die Diplomprüfungsordnung.

3. Umfang und Durchführung der Prüfungen im Nebenfach

Die Fachprüfungen in Informatik, Physik und in Biologie werden mündlich durchgeführt und dauern jeweils 30 bis 45 Minuten.
Die Fachprüfung in Betriebswirtschaftslehre besteht aus zwei 2-stündigen Klausurprüfungen und einer 15-minütigen mündlichen Prüfung. Die Fachprüfung in Volkswirtschaftslehre und Statistik besteht aus je einer 2-stündigen schriftlichen Klausurprüfung und einer 15-minütigen mündlichen Prüfung, die Fachprüfung in Versicherungswissenschaften besteht aus zwei 2-stündigen Klausurprüfungen und einer 15-minütigen mündlichen Prüfung. Diese mündlichen Prüfungen müssen innerhalb von 4 Monaten nach der schriftlichen Prüfung an einem vom Prüfungsausschuß festzusetzenden Datum abgelegt werden.
Prüfungsstoff im Nebenfach sind die jeweiligen in § 14 genannten Vorlesungen, Übungen und Seminare.

V. Studiengangswechsel

§ 16. Wechsel des Studiengangs; Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Der Wechsel vom Diplomstudiengang zu Studiengängen für das Lehramt der Sekundarstufe I bzw. der Sekundarstufe II ist in der Regel möglich, soweit das Fach Mathematik betroffen ist. Es müssen allerdings zusätzlich Erziehungswissenschaften und ein zweites Schulfach studiert werden (vgl. die entsprechenden Prüfungsordnungen).

Eine abgeschlossene Diplomprüfung in Mathematik wird als Prüfungsteil im Unterrichtsfach Mathematik im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe II vom Kölner Staatlichen Prüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen gemäß einem Erlaß des Kultusministers von Nordrhein-Westfalen vom 16. Juli 1990 anerkannt; dabei gilt die Diplomarbeit als Staatsexamens-Hausarbeit. Die Noten werden übernommen.
Für die im Rahmen der Diplomprüfung erbrachten Prüfungsleistungen im Nebenfach gilt diese Pauschalregelung nicht; über Art und Umfang der Anrechnung solcher Prüfungsleistungen wird im Einzelfall auf besonderen Antrag entschieden.

(2) Der Wechsel von dem Studiengang für das Lehramt der Sekundarstufe II zum Diplomstudiengang ist in der Regel möglich, soweit das Fach Mathematik betroffen ist.

(3) Der Übergang von anderen Studiengängen, in denen eine Ausbildung in Mathematik in einem Umfang erfolgt, der ungefähr dem in den ersten beiden Semestern des Diplomstudiengangs Mathematik vermittelten Wissen entspricht, zum Diplomstudiengang Mathematik ist in der Regel möglich (Beispiele: Physik, Meteorologie).

(4) Über die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen entscheidet der Ausschuß für Diplomprüfungen in Mathematik an der Universität zu Köln. Anträge sind zu richten an:

Der Vorsitzende des Ausschusses für
Diplomprüfungen in Mathematik
Mathematisches Institut der
Universität zu Köln
Weyertal 86 - 90
D-5000 Köln 41

§ 17 Ordnungsverstoß

Versucht ein Student, das Ergebnis seiner Studienleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen (z.B. beim Erwerb der Leistungsnachweise), kann der Dozent die betreffende Studienleistung als "nicht ausreichend" bewerten.

Ein Student, der den ordnungsgemäßen Ablauf einer Lehrveranstaltung, in deren Rahmen Studienleistungen erbracht werden, stört, kann von dem jeweiligen Dozenten oder Aufsichtführenden aus der Lehrveranstaltung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt eine vom Studenten erbrachte Studienleistung als "nicht ausreichend" bewertet. Die Vorschriften über einen Ordnungsverstoß nach § 69 Abs. 4 WissHG bleiben unberührt.

§ 18 Übergangs- und Schlußbestimmungen

(1) Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität zu Köln veröffentlicht.

(2) Diese Studienordnung findet auf alle Studenten Anwendung, die ab Sommersemester 1991 erstmalig für den Diplomstudiengang Mathematik eingeschrieben worden sind und an der Universität zu Köln Mathematik mit Studienziel Diplom studieren. Auf alle anderen Studierenden findet die im Wintersemester 1990/91 gültige Studienordnung Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom 16.12.1993 und des Beschlusses des Senats der Universität zu Köln vom 09.02.1994.

Köln, den 15. 2. 1994

Der Rektor der Universität zu Köln

(Univ.-Prof. Dr. Ulrich Matz)

Studienplan

Grundstudium

Semester	Pflichtveranstaltungen	Wahlpflichtveranstaltungen	SWS [1]
1	Analysis I mit Übungen Lineare Algebra I mit Übg.		12
2	Analysis II mit Übungen Lineare Algebra II mit Übg		12
3	Analysis III mit Übungen Programmierkurs	2 - 3 mittlere Vorlesungen, davon mindestens 2 mit Übungen (vgl. § 10 (2))	26-32
4	Numerische Mathematik I mit Übungen		
Abschluß: Diplom-Vorprüfung (vgl. § 12 und DPO §§ 9 - 15)			

Hauptstudium

Zulassungsvoraussetzung zu Hauptseminaren und Praktika des Hauptstudiums ist die Diplom-Vorprüfung

5. - 8. Semester	1)	7 - 9 Vorlesungen, zum Teil mit Übungen; davon:	60 - 70 SWS
		a) mindestens zwei 4-st. Vorlesungen mit Übungen aus dem Gebiet der Reinen Mathematik, vgl. § 13 (1)	
		b) mindestens zwei 4-st. Vorlesungen mit Übungen aus dem Gebiet der Angewandten Mathematik, vgl. § 13 (1)	
		c) höhere Vorlesungen aus einem Spezialgebiet im Umfang von mindestens zwei 4-st. Vorlesungen mit Übungen.	
	2)	mindestens zwei Hauptseminare, vgl. § 9 (3)	
	3)	Empfehlung: 1 - 2 Vorlesungen zur Einführung in die Datenverarbeitung	
Abschluß: Diplom-Hauptprüfung (vgl. § 15 und DPO §§ 18 - 24)			

[1] Semesterwochenstunden = Stundenzahl pro Woche pro Semester