

HERAUSGEBER

Zentrale Universitätsverwaltung
Abteilung I,
Akademische Angelegenheiten

Universitätsstr. 30
95440 Bayreuth
Tel.: 0921 / 55-5215
Fax: 0921 / 55-5325



MATHEMATIK (DIPLOM)

Der Text dieser Studienordnung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. *Verbindlich* ist der amtliche, beim Prüfungsamt einsehbare, im offiziellen Amtsblatt veröffentlichte Text.

Studienordnung für den Diplom-Studiengang Mathematik an der Universität Bayreuth vom 15. Oktober 1987 i.d.F. der Änderungssatzung vom 25. Juni 2004

Vorbemerkung zum Sprachgebrauch:

Mit allen Funktionsbezeichnungen sind Frauen und Männer in gleicher Weise gemeint. Eine sprachliche Differenzierung im Wortlaut der einzelnen Regelungen wird nicht vorgenommen.

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich.....	1
§ 2 Studiendauer, Studienbeginn.....	1
§ 3 Studienvoraussetzungen	2
§ 4 Ziele des Studiengangs	2
§ 5 Akademischer Grad.....	3
§ 6 Gliederung des Studiums	3
§ 7 Grundstudium.....	3
§ 8 Hauptstudium	5
§ 9 Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis.....	7
§ 10 Studienfachberatung	7
§ 11 Leistungsnachweise.....	7
§ 12 Prüfungen	8
§ 13 Inkrafttreten und Übergangsbestimmung.....	8

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung beschreibt unter Berücksichtigung der Allgemeinen Diplomprüfungsordnung (ADPO) und der derzeit gültigen Diplom-Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik (DPO) Ziele, Inhalte und Aufbau des Studienganges Mathematik an der Universität Bayreuth.

§ 2 Studiendauer, Studienbeginn

(1) Das Studium einschließlich der Anfertigung der Diplomarbeit soll in der Regel am Ende des neunten Semesters abgeschlossen werden (§ 2 DPO).

(2) Der Aufbau des Studiums ist für einen Beginn jeweils zum Wintersemester konzipiert. Vor einem Studienbeginn zum Sommersemester soll die Fachstudienberatung in Anspruch genommen werden. In der Regel verlängert sich bei einem Studienbeginn im Sommersemester die Studienzeit.

§ 3 Studienvoraussetzungen

(1) Die Studienvoraussetzungen richten sich nach den gesetzlichen Vorschriften. Überdurchschnittliche Fähigkeiten auf dem Gebiet der Mathematik werden empfohlen.

(2) Fremdsprachenkenntnisse, besonders im Englischen, sind für ein erfolgreiches Studium sehr nützlich, jedoch keine Studienvoraussetzung.

§ 4 Ziele des Studiengangs

(1) Das Mathematik-Studium soll die Studenten auf eine berufliche Tätigkeit in anwendungs-, forschungs-, und lehrbezogenen Arbeitsbereichen vorbereiten. Es stellt also die Basis für einen Beruf, nicht eine Ausbildung für ein speziell definiertes Arbeitsgebiet dar. Der Vielfalt der beruflichen Einsatzfelder entsprechend ist eine Breite des Studiums unerlässlich; letzteres insbesondere auch deshalb, damit der Diplom-Mathematiker während seines gesamten Berufslebens den Fortschritten der Mathematik folgen, sie seinem Wirken nutzbar machen und sich den wandelnden Anforderungen in seinem Beruf anpassen kann.

(2) Neben der Förderung des mathematischen Interesses der Studenten, der Erziehung zu wissenschaftlichem Denken und verantwortungsbewußtem Handeln soll das Studium besonders folgende Fähigkeiten fortbilden:

- Erkennen mathematischer Strukturen; Fähigkeit zur Übersetzung von Problemzusammenhängen in mathematische Modelle; Kreativität, Phantasie
- Anwendung, Anpassung und Fortentwicklung mathematischer Methoden; Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten und zur eigenen Fortbildung
- Fähigkeit zur konstruktiven Kritik, sowohl an der eigenen Arbeit als auch an der seiner Teamkollegen
- Kooperationsbereitschaft im Team und Kommunikationsfähigkeit.

(3) Den genannten Forderungen entsprechend ist die Ausbildung so angelegt, daß der Studierende in die wichtigsten Zweige der Mathematik eingeführt wird, ohne sich frühzeitig spezialisieren zu müssen.

(4) Unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen an einen Diplom-Mathematiker in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung wird bei der Mathematikausbildung an der Universität Bayreuth entschieden Wert darauf gelegt, daß der Studierende im Laufe seines Studiums gründliche Kenntnisse

- a) in reiner und angewandter Mathematik
- b) in Programmierung und Einsatz von Computern
- c) in einem Nebenfach

erwirbt. Dabei besteht eine Wechselbeziehung zwischen a), b) und c), z. B. benötigt man zur Problemlösung Computer, und mathematische Probleme stammen häufig aus einem

Nebenfach. Ohne gründliche Kenntnisse im Umgang mit Computern kann heute kein Mathematiker bestehen.

(5) Gemäß § 3 DPO Mathematik wird das Studium der Mathematik vom Studium eines Nebenfaches begleitet. Als Nebenfach darf nur ein Gebiet gewählt werden, in dem Mathematik wesentlicher Bestandteil anerkannter wissenschaftlicher Methoden ist. Als Nebenfächer können gewählt werden:

- Biologie mit Schwerpunkt Ökologie (Richtung Pflanzenökologie bzw. Richtung Tierökologie):
- Chemie
- Geoökologie mit Schwerpunkt Hydrologie
- Informatik
- Physik (Richtung Experimentalphysik bzw. Richtung Theoretische Physik)
- Wirtschaftswissenschaften (Richtung Betriebswirtschaftslehre bzw. Volkswirtschaftslehre)

Sofern bei einem Nebenfach verschiedene Richtungen möglich sind, entscheidet sich der Studierende nach dem Vordiplom für die von ihm gewünschte Richtung.

Der Prüfungsausschuß kann weitere Nebenfächer zulassen, sofern die nach Satz 2 genannten Voraussetzungen erfüllt sind. Ergänzend gilt § 3 Abs. 2 Sätze 2 und 3 DPO.

Sinn dieser Bestimmung ist, daß der in einem Team mit anderen Fachwissenschaftlern arbeitende Mathematiker in deren Sprache und Probleme eingeführt wird und mit ihnen mitdenken, die Probleme und ihre Lösung verfolgen und interpretieren kann.

(6) Im Hauptstudium werden die im Grundstudium erworbenen Kenntnisse verbreitet und vertieft. Der Student wählt ein Schwerpunktgebiet, in dem er in der Regel an die aktuelle Forschung herangeführt wird. Dies geschieht in geeigneten Vorlesungen, besonders aber Seminaren.

§ 5 Akademischer Grad

Die Fakultät für Mathematik und Physik verleiht nach bestandener Diplomhauptprüfung gemäß § 23 DPO den akademischen Grad eines Diplom-Mathematikers Univ. (Dipl.-Math. Univ.).

§ 6 Gliederung des Studiums

Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges [Grundstudium](#), das mit der Diplom-Vorprüfung abgeschlossen wird, und ein viersemestriges [Hauptstudium](#), an das sich eine Prüfungszeit anschließt, in der die Diplomarbeit angefertigt und die mündliche Diplomhauptprüfung abgelegt wird.

§ 7 Grundstudium

(1) Im Grundstudium des Hauptfaches werden mathematisches Grundwissen in Analysis (Differential- und Integralrechnung) und in Linearer Algebra sowie Analytischer Geometrie erworben. Hierauf baut das weitere Studium auf. Begleitend werden Fertigkeiten im Programmieren vermittelt. Weiter nimmt der Student im Grundstudium an zwei Vorlesungen entweder aus der Numerischen Mathematik oder der Stochastik und an wenigstens einer einführenden Fachvorlesung aus den Gebieten Algebra, Funktionalanalysis oder Funktionentheorie teil.

(2) Der Student entscheidet sich im Grundstudium für eines der möglichen Nebenfächer (vgl. § 4 Absatz 5).

(3) Studieninhalte im Hauptfach Mathematik sind:

Grundstudium			
:			
Semester			
1.	Analysis I V 4 + Ü 2	Lin. Algebra I V 4 + Ü 2	
2.	Analysis II V 4 + Ü 2	Lin. Algebra II V 4 + Ü 2	Programmieren V 4 + Ü 2
3./4.	Analysis III V 4 + Ü 2	Wenigstens eine einführende Fachvorlesung aus: <ul style="list-style-type: none"> • Algebra I, • Funktionalanalysis I, • Funktionentheorie I 	Numerik I oder Stochastik I V 4 + Ü 2 Numerik II oder Stochastik II V 4 + Ü 2

Gesamtumfang der Pflichtveranstaltungen (minimal):

a)	Analysis I - III:	12 V + 6 Ü
b)	Lineare Algebra I, II:	8 V + 4 Ü
c)	Programmieren:	4 V + 2 Ü
d)	Numerik/Stochastik:	8 V + 4 Ü
e)	Einführende Fachvorlesung:	4 V + 2 Ü
36 V + 18 Ü = 54 <u>SWS</u>		
(SWS = Semesterwochenstunden).		

(4) Die Studieninhalte in den Nebenfächern sind einer Ergänzungssatzung vorbehalten. Der Umfang sollte etwa 16 SWS betragen.

(5) Es sind Verschiebungen der angegebenen Veranstaltungen innerhalb der Semester möglich. Des weiteren sind Veränderungen der Stundenzahl für die einzelnen Veranstaltungsarten bis zu ¼ der angegebenen Stundenzahl zulässig.

(6) Als Ergänzung zu den Inhalten der in Absatz 3 genannten Pflichtveranstaltungen werden fakultativ auch Proseminare angeboten (§ 13 Absätze 2 und 4 DPO).

§ 8 Hauptstudium

(1) Im Hauptstudium sollen die im Grundstudium erworbenen Kenntnisse verbreitert und vertieft werden. Fünftes und sechstes Fachsemester sollte der Studierende besonders dazu nutzen, erst jetzt für ihn verstehbare, das Grundstudium unbedingt voraussetzende Vorlesungen und Seminare aus verschiedenen Gebieten zu besuchen und um sich zu orientieren, welches Teilgebiet der Mathematik ihn als Schwerpunktgebiet besonders anspricht. Begleitend vertieft der Studierende seine Kenntnisse im gewählten Nebenfach.

(2) Das Hauptstudium gliedert sich in folgende Säulen:

1. Algebra, Zahlentheorie und Logik (Beispiele für Vorlesungstitel:

Algebra II, Zahlentheorie, Gruppentheorie, Ringtheorie, Modultheorie, Darstellungstheorie, Homologische Algebra, Lie Theorie, Algebraische Geometrie, Algebraische Codierungstheorie, Verbandstheorie, Kategorientheorie, Mathematische Logik, Beweistheorie, Mengenlehre).

2. Topologie und Geometrie (Beispiele für Vorlesungstitel:

Topologie I, Topologie II, Topologische Vektorräume, Algebraische Topologie, Differentialtopologie, Differentialgeometrie I, Differentialgeometrie II, Grundlagen der Geometrie, Nichteuklidische Geometrie, Topologische Gruppen, Konvexe Mengen, Liegruppen).

3. Analysis (Beispiele für Vorlesungstitel:

Funktionentheorie II, Funktionalanalysis II, Nichtlineare Funktionalanalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Partielle Differentialgleichungen I + II, Theorie der Distributionen, Integralgleichungen, Variationsrechnung, Topologische Vektorräume, Maß- und Integrationstheorie, Spektraltheorie, Potentialtheorie, Streutheorie, Funktionentheorie mehrerer Veränderlicher, Riemannsche Flächen, Kählermannigfaltigkeiten, Analytische Zahlentheorie, Modulfunktionen).

4. Angewandte und numerische Mathematik (Beispiele für Vorlesungstitel:

Optimierungsmethoden I + II, Numerische Behandlung von Differentialgleichungen, Variationsmethoden, Approximationstheorie, Optimale Steuerungen, Integraltransformationen, Operations Research I + II, angewandte nichtlineare Funktionalanalysis, Methoden der Mathematischen Physik z. B. Differentialgleichungen, Integralgleichungen, Spektraltheorie, Streutheorie, Hydromechanik).

5. Stochastik (Beispiele für Vorlesungstitel:

Mathematische Statistik I + II, Stochastische Prozesse I + II, Angewandte Statistik I + II).

(3) Zwischen dem 3. und 5. Fachsemester sind folgende einführende Fachvorlesungen (Pflichtveranstaltungen - PV) zu besuchen:

	Algebra
(PV)	Funktionalanalysis I
	Funktionentheorie I.

Wenigstens der Besuch einer der Veranstaltungen ist Pflicht im Grundstudium; sofern die Leistungsfähigkeit des einzelnen Studierenden dies zuläßt, ist der Besuch von zwei dieser drei Pflichtveranstaltungen bereits im Grundstudium empfehlenswert.

(4) Im Verlauf des Gesamtstudiums nimmt der Studierende an den folgenden Pflichtvorlesungen teil:

(PV)	Numerische Mathematik I + II
	Stochastik I + II

(5) Weiter besucht der Studierende noch 5 andere Wahlpflichtvorlesungen (WPV) aus wenigstens drei verschiedenen der in Abs. (2) angeführten Säulen, wobei eine aus Säule 1 - 3 und eine aus Säule 4 - 5 stammen muß.

(6) Hinzu kommt der Besuch von wenigstens zwei mathematischen Seminaren.

(7) Es sind Verschiebungen der angegebenen Veranstaltungen innerhalb der Semester möglich. Des weiteren sind Veränderungen der Stundenzahl für die einzelnen Veranstaltungsarten bis zu $\frac{1}{4}$ der angegebenen Stundenzahl zulässig.

(8) Zur weiteren Ausbildung im Rahmen der Heranführung an den Themenkreis einer Diplomarbeit und zur Unterstützung bei deren Betreuung nimmt der Studierende während dieser Zeit an mindestens einem Oberseminar teil.

(9) Die Anfertigung der Diplomarbeit ist Teil des Hauptstudiums und Teil der Diplomprüfung (vgl. § 12 (5)). In der Diplomarbeit soll der Kandidat zeigen, daß er in der Lage ist, in seinem Fach nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten. Die Diplomarbeit kann innerhalb der Fristen gem. § 17 Abs. 2 DPO vor oder nach Ablegung der mündlichen Prüfungen angefertigt werden.

(10) Die Anzahl der für das Grund- und Hauptstudium genannten Veranstaltungen stellt ein Minimum dar, die Teilnahme an weiteren Veranstaltungen wird dringend empfohlen. Insbesondere wird darauf hingewiesen, daß zum Verständnis mathematischer Vorlesungen die intensive Beschäftigung mit den dazugehörigen Übungsaufgaben und die regelmäßige Teilnahme an den Übungen unerläßlich ist.

(11) Es wird folgender Aufbau des Hauptstudiums im Hauptfach Mathematik empfohlen:

Semester			
5.	Soweit noch nicht im Grundstudium: 2 PV aus den Bereichen Algebra I, Funktionalanalysis I, Funktionentheorie I V 8 + Ü 4		Stochastik I/ Numerik I (PV) V 4 + Ü 2
6.	WPV V 4 + Ü 2	Seminar S 2	Stochastik II/ Numerik II (PV) V 4 + Ü 2
7.	WPV V 4 + Ü 2	Seminar S 2	WPV V 4 + Ü 2
8.	WPV V 4 + Ü 2	WPV V 4 + Ü 2	Oberseminar S 2
	Prüfungszeit	Diplomarbeit	

Der Gesamtstundenumfang ergibt sich wie folgt:

a)	Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen:	36 V + 18 Ü
----	--	-------------

b)	Seminare:	4 S
c)	Oberseminar:	2 S
		36 V + 18 Ü + 6 S = 60 SWS

(12) Die Studieninhalte in den Nebenfächern sind einer Ergänzungssatzung vorbehalten. Der Gesamtumfang der Lehrveranstaltungen im Nebenfach während des Hauptstudiums sollte etwa 16 SWS betragen. Bei einem Wechsel des Nebenfaches nach bestandener Vorprüfung ist während des Hauptstudiums eine Ergänzungsprüfung im neuen Nebenfach abzulegen.

(13) Nach dem Grundstudium wird ein Praktikum (insbesondere in Industrie, Wirtschaft, Verwaltung) empfohlen. Während des Studiums ist die Teilnahme an einer berufskundlichen Exkursion erforderlich, die nach Möglichkeit jährlich angeboten wird.

§ 9 Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis

Vom Mathematischen Institut wird jedes Semester ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis herausgegeben, welches, nach Fachsemestern gegliedert, Empfehlungen für den Studienverlauf gibt und Angaben folgender Art macht:

1. Themenkreis der angebotenen Lehrveranstaltungen
2. Zahl der Semesterwochenstunden und Lehrveranstaltungen, aufgeteilt nach Semestern
3. Kennzeichnung der Wahlpflichtveranstaltungen gem. § 8 Abs. 2
4. Kennzeichnung der scheinpflichtigen Lehrveranstaltungen
5. Angaben über das Nebenfach.

§ 10 Studienfachberatung

Die Studienfachberatung wird in der Verantwortung der Hochschullehrer des Mathematischen Instituts durchgeführt. Für Studienanfänger werden Einführungsveranstaltungen abgehalten. Der Student sollte eine Studienfachberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch nehmen:

- zu Beginn des Studiums
- falls der Student bis zum Ende des zweiten Fachsemesters weniger als zwei der zur Zulassung zum Vordiplom erforderlichen Leistungsnachweise erworben hat
- nach nicht bestandenen Prüfungen
- im Fall von Studienfach- bzw. Studiengang- oder Hochschulwechsel
- vor der Wahl von Schwerpunkten.

§ 11 Leistungsnachweise

(1) Der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Schein) gemäß § 13 Abs. 2 und § 18 Abs. 2 DPO wird je nach Veranstaltung durch Klausuren, Kolloquien, Referate, Berichte oder Hausarbeiten geführt. Die Form des Nachweises wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Lehrenden bekanntgegeben.

(2) Der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einer Lehrveranstaltung im Sinne von Abs. 1 sollte in der Regel während der Vorlesungszeit des Semesters erbracht werden können, in der die Veranstaltung stattfindet. Sofern von äußeren Arbeitsbedingungen her für die Studierenden eine teilweise Bearbeitung der Hausarbeiten in der anschließenden vorlesungsfreien Zeit günstiger erscheint (z. B. wenn die umfangreiche Benutzung eines Rechners erforderlich ist), kann in Ausnahmefällen eine geringfügige Verlagerung der Hausarbeiten in die vorlesungsfreie Zeit zugelassen werden.

(3) Nach Möglichkeit wird den Studierenden, die regelmäßig an einer Übung teilnahmen, denen aber der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme gemäß Abs. (1) nicht gelang, die Gelegenheit zu einer Nachprüfung bzw. Nachklausur spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltungen des darauffolgenden Semesters gegeben.

§ 12 Prüfungen

(1) Die Meldung zur Diplom-Vorprüfung soll nach Maßgabe der von der Universität bekanntgegebenen Fristen zum Ende des vierten Fachsemesters erfolgen. Die Diplom-Vorprüfung gilt als erstmals nicht bestanden, wenn sich der Student aus von ihm zu vertretenden Gründen nicht so rechtzeitig ordnungsgemäß zur Diplom-Vorprüfung meldet, daß er diese bis zum Beginn der Lehrveranstaltungen des sechsten Fachsemesters abgelegt hat, oder wenn er eine Prüfung, zu der er sich gemeldet hat, nicht ablegt.

(2) Spätestens im zweiten Fachsemester nach bestandener Diplom-Vorprüfung soll der Studierende den Schwerpunkt für das Hauptstudium wählen.

(3) Die Meldung zur Diplomprüfung soll nach Maßgabe der von der Universität bekanntgegebenen Fristen so rechtzeitig erfolgen, daß die Diplomprüfung bis zum Ende des neunten Fachsemesters abgeschlossen sein kann.

(4) Für die Bestellung der Prüfer in mündlich abzuprüfenden Fächern hat der Kandidat ein Vorschlagsrecht. Ein Rechtsanspruch auf die Bestellung der vorgeschlagenen Prüfer besteht nicht.

(5) Das Thema der Diplomarbeit kann nach Maßgabe von § 21 DPO in Verbindung mit § 37 ADPO von jedem im Fach Mathematik gemäß § 7 ADPO prüfungsberechtigtem Mitglied der Fakultät gestellt werden. Bei der Themenstellung ist der sechsmonatigen Bearbeitungsfrist nach § 21 Abs. 2 DPO Rechnung zu tragen. Der Kandidat kann im Rahmen der fachlichen Gegebenheiten Themenwünsche äußern. Der Themensteller kann vom Kandidaten die vorherige erfolgreiche Teilnahme an einem thematisch einschlägigen Seminar verlangen.

§ 13 Inkrafttreten und Übergangsbestimmung

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntgabe in Kraft.

(2) Sie gilt erstmalig für Studierende, die im Semester nach Bekanntmachung dieser Studienordnung ihr Studium aufgenommen haben.