

# **Fachstudien- und Prüfungsordnung für das Fach Mathematik im Lehramtsstudiengang an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg**

Vom 26. März 2009

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 58 Abs. 1, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Universität Erlangen-Nürnberg folgende Studien- und Prüfungsordnung:

## **1. Allgemeines**

### **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Fachstudien- und Prüfungsordnung ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung für die Modulprüfungen im Rahmen der Ersten Lehramtsprüfung an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg – LAPO – vom 23. Februar 2009 für das Fach Mathematik.

### **§ 2 Studienbeginn**

Eine Aufnahme des Studiums ist im Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen sowohl zu Beginn des Wintersemesters als auch zu Beginn des Sommersemesters möglich. Für das Lehramt an Gymnasien ist die Aufnahme des Studiums nur im Wintersemester möglich.

### **§ 3 Grundlagen- und Orientierungsprüfung**

Zum Bestehen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung müssen im Bereich der Fachwissenschaft im Fach Mathematik für das Lehramt an Gymnasien sämtliche Modulprüfungen (17,5 ECTS) in einem der beiden Module „Analysis“ oder „Lineare Algebra“ erfolgreich abgelegt werden; für das Lehramt an Realschulen und an Grund- bzw. Hauptschulen müssen bei Studienbeginn im Wintersemester sämtliche Modulprüfungen (15 ECTS) im Modul „Elemente der Linearen Algebra“, bei Studienbeginn im Sommersemester sämtliche Modulprüfungen (15 ECTS) im Modul „Elemente der Analysis“ erfolgreich abgelegt werden.

### **§ 4 Besondere Bestimmungen für die Schriftliche Hausarbeit**

<sup>1</sup>Der Umfang der Arbeit soll in der Regel 20 Seiten nicht übersteigen. <sup>2</sup>Soll die Schriftliche Hausarbeit im Studium des Lehramts an Gymnasien und Realschulen in der Fachdidaktik angefertigt werden, sind bis zum Ende des fünften Semesters alle Pflichtmodule aus dem Bereich der Fachdidaktik erfolgreich abzulegen.

## 2. Lehramt an Gymnasien

### § 5 Inhalt, Aufbau und Gliederung des Studiums

(1) Das Studium der Fachwissenschaft im Fach Mathematik im Studiengang Lehramt an Gymnasien wird durch die folgenden Tabellen geregelt

a) Zeitlich festgelegte Pflichtmodule der ersten zwei Semester:

Sem.	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Analysis (Ana)</b>	<b>12</b>	<b>17,5</b>	
1	Analysis I	4V	5,5	SL: Übungsleistungen mit Klausur jeweils zum ersten und zweiten Teil PL: eine Klausur zum Inhalt beider Vorlesungen (120-180 Min.)
1	Übungen zur Analysis I	2Ü	3	
2	Analysis II	4V	6	
2	Übungen zur Analysis II	2Ü	3	
	<b>Lineare Algebra (LA)</b>	<b>12</b>	<b>17,5</b>	
1	Lineare Algebra I	4V	5,5	SL: Übungsleistungen mit Klausur jeweils zum ersten und zweiten Teil PL: eine Klausur zum Inhalt beider Vorlesungen (120-180 Min.)
1	Übungen zur Lin. Algebra I	2Ü	3	
2	Lineare Algebra II	4V	6	
2	Übungen zur Lin. Algebra II	2Ü	3	
	<b>Orientierungsseminar<sup>2</sup> (OrSe)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
1	Teil 1	2	3	SL: Referat
2	Teil 2	2	2	

b) Weitere Pflichtmodule:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Algebra (Alg)</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	
3	Vorlesung	4V	6	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
3	Übungen	3Ü	4	
	<b>Stochastische Modellbildung (StMo)</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	
4	Vorlesung	4V	6	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
4	Übungen	3Ü	4	
	<b>Mehrdimensionale Integration (MInt)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Angewandte Mathematik<sup>1</sup> (AMLA)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Elemente der Zahlentheorie (EZth)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Gew. Differentialgleichungen (GDgl)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Geometrie für das Lehramt (GeoLA)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Funktionentheorie (Futh)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Geometrie (Geom)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
9	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung

<b>ECTS-Punkte gesamt</b>		<b>95</b>	
---------------------------	--	-----------	--

- 1) Zur Angewandten Mathematik zählen z.B.: Computeralgebra, Algorithmische Geometrie, Diskrete Mathematik, Optimierung, Numerik
- 2) Um mit diesem Studienplan konform mit den Anforderungen der LPO I zu sein, muss das Orientierungsseminar aus der Angewandten Mathematik sein (vergl. Fußnote 1)

**Weitere Erläuterungen:**

- a) Bei einem Orientierungsseminar aus der Geometrie muss das Modul "Geom" durch ein Modul aus der Angewandten Mathematik ersetzt werden (vergl. Fußnote 1).
- b) Wird die Bachelorarbeit in der Mathematik geschrieben, kann eines der Module "AMLA" und "Geom" durch ein Bachelor-Seminar (5 ECTS) dieser Ausrichtung ersetzt werden. Dabei ist auf Komplementarität zur Ausrichtung des Orientierungsseminars zu achten.
- c) Dieser Vorschlag garantiert, dass in der Bachelor-Phase (1.-6. Semester) 70 ECTS-Punkte aus der Mathematik erworben werden. Das kann auch durch eine andere zeitliche Abfolge der "weiteren Pflichtmodule" erreicht werden.

Wenn nicht anders angegeben, haben Klausuren folgende Länge: 60-90 Min. für Module mit 5 ECTS; 120-180 Min. für Module mit 10 ECTS.

(2) Im Bereich der Fachdidaktik sind folgende Module erfolgreich abzulegen:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Fachdidaktik A Mathematik FDAG</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4 bis 6	Didaktik der Mathematik Vorlesung/Übung (2 SWS)	2V/Ü	2,5	PL: Klausuren in beiden Vorlesungen jeweils 90 Min.
4 bis 6	Didaktik des Mathematikunterrichts Vorlesung/Übung (2 SWS)	2V/Ü	2,5	
	<b>Fachdidaktik B Mathematik (FDBG)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6 bis 9	Didaktik der Geometrie Vorlesung/Übung (2 SWS)	2V/Ü	2,5	PL: Klausuren in beiden Vorlesungen jeweils 90 Min.
6 bis 9	Didaktik der Analysis Vorlesung/Übung (2 SWS)	2V/Ü	2,5	
	<b>Summe Fachdidaktik:</b>		<b>10</b>	

Wer eine Bachelorarbeit in der Fachdidaktik Mathematik schreiben möchte, sollte beide Module bis zum Ende des fünften Semesters erfolgreich besucht haben.

### 3. Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen

#### § 6 Inhalt, Aufbau und Gliederung des Studiums

(1) Das Studium der Fachwissenschaft im Fach Mathematik in den Studiengängen Lehramt an Realschulen und Lehramt an Grund- und Hauptschulen wird durch die folgenden Tabellen geregelt:

a) Pflichtmodule:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Elemente der Linearen Algebra (ELA)</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	
1	Elemente der Lin. Algebra I	2V	3	SL: Übungsleistungen mit Klausur jeweils zum ersten und zweiten Teil PL: mündliche Prüfung zum Inhalt beider Vorlesungen (30 Min.)
1	Übungen Lin. Algebra I	2Ü	3	
2	Elemente der Lin. Algebra II	4V	6	
2	Übungen Lin. Algebra II	2Ü	3	
	<b>Elemente der Analysis (EAna)</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	
2	Elemente der Analysis I	3V	4	SL: Übungsleistungen zu beiden Teilen, mit Klausur zum ersten Teil PL: eine Klausur zum Inhalt beider Vorlesungen(120-180 Min.)
2	Übungen Analysis I	1Ü	2	
3	Elemente der Analysis II	4V	6	
3	Übungen Analysis II	2Ü	3	
	<b>Analytische Geometrie (AGeo)</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
3	Vorlesung/Übung	3V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung

	<b>Aufbaumodul Analysis<sup>1</sup> (AmAn)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4	Elemente der Analysis III	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Elemente der Zahlentheorie (EZth)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5	Vorlesung/Übung	4V/Ü	5	SL: Übungsleistungen PL: Klausur zur Vorlesung
	<b>Mathematisches Seminar (MSnv) (nicht vertieft)<sup>2</sup></b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
4,5 oder 6	Seminar	2	5	SL: Referat (90 Min.) und Hausarbeit PL: mündliche Prüfung

b) Wahlpflichtmodul:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Mathematik<sup>2</sup> (WPnv)</b>		<b>5</b>	
4, 5 oder 6	Vorlesung/Übung oder ein weiteres Seminar		5	SL/PL: je nach Wahl des Moduls
	<b>ECTS-Punkte gesamt</b>		<b>55</b>	
	<b>ECTS-Punkte gesamt für Lehramt Grund- und Hauptschule</b>		<b>54</b>	

c) Wahlpflichtmodul für LA Realschule und berufliche Schule

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Wahlpflichtmodul Mathematik<sup>3</sup> (WPRB<sup>1</sup>)</b>		<b>5</b>	
5 od 6	Vorlesung/Übung		5	SL/PL: je nach Wahl des Moduls
	<b>ECTS-Punkte gesamt</b>		<b>60</b>	

- 1) Für die Lehrämter an Grund- und Hauptschulen wird das Modul um eine SWS gekürzt angeboten und hat 4ECTS-Punkte
- 2) Aus den Gebieten Elementare Zahlentheorie, Elementare Stochastik oder Elementargeometrie zu wählen; als Modul WPnv geeignet ist z.B. das Modul „Geometrie für das Lehramt (GeoLA)“
- 3) Dieses Modul kann auch mit dem Modul WPnv zu einem Modul mit 10 ECTS aus den in Fußnote 2) genannten Gebieten zusammengefasst werden. Geeignet ist z.B. das Modul "Stochastische Modellbildung (StMo)"

Wenn nicht anders angegeben, haben Klausuren folgende Länge: 60-90 Min. Für Module mit 5 ECTS; 120-180 Min. für Module mit 10 ECTS.

(2) Im Bereich der Fachdidaktik des Unterrichtsfachs im Studium des Lehramts an Realschulen sind folgende Module erfolgreich abzulegen:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	<b>Pflichtmodule</b>			
	<b>Fachdidaktik A Mathematik (FDAR)</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
4 bis 7	Didaktik der Arithmetik und Bruchrechnung	2V/Ü	3	PL: Klausur zur Vorlesung (90 Min.)
4 bis 7	Didaktik der Algebra	2V/Ü	3	PL: Klausur zur Vorlesung (90 Min.)
	<b>Fachdidaktik B Mathematik (FDBR)</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
4 bis 7	Didaktik der Geometrie	2V/Ü	3	PL: Klausur zur Vorlesung (90 Min.)
4 bis 7	Didaktik der Stochastik	2V/Ü	3	PL: Klausur zur Vorlesung (90 Min.)
	<b>Summe Fachdidaktik:</b>		<b>12</b>	

(3) Im Bereich der Fachdidaktik des Unterrichtsfachs im Studium des Lehramts an Hauptschulen sind folgende Module erfolgreich abzulegen:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	Didaktik der Zahlen- und Größenbereiche	5	6	Klausur
	Didaktik der Geometrie	5	6	Klausur
	<b>Summe Fachdidaktik:</b>		<b>12</b>	

(4) Im Bereich der Fachdidaktik des Unterrichtsfachs im Studium des Lehramts an Grundschulen sind folgende Module erfolgreich abzulegen:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	Didaktik der Grundschulmathematik 1 - Arithmetik, Algebra, Sachrechnen	5	5	Klausur
	Didaktik der Grundschulmathematik 2 - Geometrie	5	5	Klausur
	Wahlpflichtseminar	2	2	Präsentation + erfolgreiche Teilnahme
	<b>Summe Fachdidaktik:</b>		<b>12</b>	

(5) Im Bereich der Fachdidaktik der Fächergruppe im Studium des Lehramts an Hauptschulen sind folgende Module erfolgreich abzulegen:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	VHB-Kurse Arithmetik und Geometrie	online	4	Hausarbeiten + Klausur
	Didaktik der Zahlen- und Größenbereiche <sup>1</sup>	5	6	Klausur
	Didaktik der Geometrie <sup>1</sup>	5	6	Klausur
	Wahlpflichtseminar 1	2	2	erfolgreiche Teilnahme
	Wahlpflichtseminar 2	2	2	erfolgreiche Teilnahme
	<b>Summe Fachdidaktik Fächergruppe:</b>		<b>20</b>	

<sup>1</sup>Zulassungsvoraussetzung für das Modul ist die erfolgreiche Teilnahme an den VHB-Kursen

(6) Im Bereich der Fachdidaktik der Fächergruppe im Studium des Lehramts an Grundschulen sind folgende Module erfolgreich abzulegen:

Sem. (empf.)	Modul	SWS	ECTS	Studien- und Prüfungsleistungen
	Didaktik der Grundschulmathematik 1 - Arithmetik, Algebra, Sachrechnen	5	5	Klausur
	Didaktik der Grundschulmathematik 2 - Geometrie	5	5	Klausur
	Wahlpflichtseminar	2	1	erfolgreiche Teilnahme
	<b>Summe Fachdidaktik Fächergruppe:</b>		<b>11</b>	

#### 4. Schluss- und Übergangsvorschriften

##### § 7 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2007 in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität Erlangen-Nürnberg vom 17. Oktober 2007 und des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus mit Schreiben vom 19. Januar 2009 Nr. III.8 - 5 S 4067 - PRA130272.

Erlangen, den 26. März 2009

Prof. Dr. Karl-Dieter Gröske  
Rektor

Die Satzung wurde am 26. März 2009 in der Universität Erlangen-Nürnberg niedergelegt; die Niederlegung wurde am 26. März 2009 durch Anschlag in der Universität Erlangen-Nürnberg bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist der 26. März 2009.