

STUDIENORDNUNG
für den Studiengang
Mathematik
mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt
an Grund-, Haupt- und Realschulen und den
entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
vom 25.Mai 2005

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. I des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 14. März 2000 (GV. NW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. November 2004 (GV.NRW.S.752), hat die Westfälische Wilhelms-Universität Münster die folgende Ordnung erlassen:

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt das Studium in Mathematik für das Lehramt für Grund-, Haupt- und Realschulen (GHR) und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Für das didaktische Grundlagenstudium in Mathematik besteht eine eigene Studienordnung.

Die für die vorliegende Studienordnung maßgeblichen Prüfungsordnungen sind die Ordnung der Ersten Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung - LPO) vom 27. März 2003 (GV NW S.182) sowie die Zwischenprüfungsordnung für den Studiengang für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen im Fach Mathematik vom 15. Dezember 2004 mit den Abschlüssen "Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen". Der Studienordnung liegt ferner zugrunde das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz - LABG) vom 2. Juli 2002, zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. Juli 2003 (GV.NW. S. 223).

§ 2 Studienvoraussetzungen

(1) Allgemeine Zugangsvoraussetzungen:

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums im Fach Mathematik ist die allgemeine Hochschulreife, die bei der Einschreibung durch das Reifezeugnis oder ein von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis nachzuweisen ist.

(2) Wünschenswerte Voraussetzungen:

Besuch des Leistungskurses Mathematik vor dem Abitur.

§ 3 Studienbeginn

Das Studium kann sowohl in einem Wintersemester als auch in einem Sommersemester aufgenommen werden. Es wird die Aufnahme des Studiums im Wintersemester empfohlen.

§ 4 Regelstudienzeit, Regelstudiendauer und Umfang des Studiums

Das Studium hat eine Regelstudienzeit von sieben Semestern. Der Studiengang umfasst eine Mindestgesamstundenzahl von insgesamt 40 Semesterwochenstunden (SWS)(§ 32 Abs. 2 LPO).

§ 5 Ziel des Studiums

Ziel der Ausbildung ist die Befähigung, ein Lehramt in Mathematik an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen selbständig auszuüben.

§ 6 Lehrveranstaltungsarten

(1) Im Fach Mathematik werden die folgenden Lehrveranstaltungsarten angeboten:

1. Vorlesung

Sie dient der theoretischen Vermittlung mathematischer und mathematikdidaktischer Inhalte in Form einer vortragenden Darstellungsweise. Eine Vorlesung kann durch Demonstrationen und häusliche Übungen ergänzt werden.

2. Übung

Mathematische und mathematikdidaktische Kenntnisse und Fertigkeiten werden unter Anleitung durch eigenes Problemlösen und Experimentieren erworben.

3. Seminar

Ausgewählte Themen werden im Wechsel von Vortrag und Diskussion erarbeitet. Dabei sollen die Studierenden zeigen, dass sie mathematische und mathematikdidaktische Sachverhalte selbst erarbeiten und angemessen präsentieren können.

4. Praxisphasen

Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Schulunterricht. Näheres regelt die Ordnung für Praxisphasen.

5. Examenskolloquium

Wissenschaftliches Gespräch zwischen der bzw. dem Lehrenden und Studierenden zur speziellen Vorbereitung der schriftlichen Hausarbeit.

(2) Die einzelnen Lehrveranstaltungen können Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlveranstaltungen sein. Zudem muss die Zuordnung zu einem gewählten

Modul beachtet werden.

- Pflichtveranstaltungen sind alle Lehrveranstaltungen, die gemäß der Studienordnung für den erfolgreichen Abschluss des Studiums studiert werden müssen.
- Wahlpflichtveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, die gemäß der Studienordnung aus einer bestimmten Gruppe von Veranstaltungen in einem vorgeschriebenen Studiumumfang ausgewählt werden müssen.
- Wahlveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, die frei gewählt werden können.

§ 7 Leistungsnachweise

- (1) Jeder Leistungsnachweis besteht aus den Nachweisen von mehreren Einzelleistungen, die in verschiedenen Veranstaltungen eines Moduls erworben werden.
- (2) Der Nachweis zur Einzelleistung wird in der Regel erworben durch
 - erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben und Teilnahme an den Übungen und eine abschließende Klausur von mindestens 90minütiger Dauer,
 - oder
 - eine abschließende Klausur von mindestens 90minütiger Dauer,
 - oder
 - eine mündliche Gruppenprüfung von mindestens 20 Minuten Dauer,
 - oder
 - einen Seminarvortrag mit einer schriftlichen Ausarbeitung,
 - oder
 - einen Seminarvortrag.
- (3) Die jeweils mögliche Form des Erwerbs des Nachweises der Einzelleistung wird zu Beginn einer Lehrveranstaltung von den Lehrenden bekannt gegeben.
- (4) Welche Einzelnachweise für einen Leistungsnachweis benötigt werden, ist in der Beschreibung der Module im Anhang dieser Studienordnung geregelt.
- (5) Die Leistungsnachweise können benotet oder unbenotet sein.

§ 8 Grundstudium

Auf das Grundstudium entfallen 21 SWS des Studienvolumens. Das Grundstudium für das gewählte Fach Mathematik besteht aus Pflichtveranstaltungen, die in drei Modulen zusammengefasst sind.

1. Modul: Mathematik I: Elemente der Arithmetik (4+1 SWS) und Didaktik I: Orientierung Arithmetikunterricht (2 SWS)
2. Modul: Mathematik II: Elemente der Geometrie (4+1 SWS) und Didaktik II: Orientierung Geometrieunterricht (2 SWS)
3. Modul: Mathematik III: Elemente der Algebra und Stochastik (4+1 SWS) und Didaktik III: Orientierung Algebra- und Stochastikunterricht (2 SWS)

Die Beschreibung der Module befindet sich im Anhang dieser Ordnung. Voraussetzung zur Zwischenprüfung sind zwei Leistungsnachweise, wobei jeder Leistungsnachweis Leistungen über ein ganzes Modul umfasst. Der einzelne Leistungsnachweis wird durch die erfolgreiche Teilnahme an jeder der beiden Veranstaltungen des Moduls (jeweils mit Abschlussklausur) erworben.

Das Nähere regelt die Zwischenprüfungsordnung für das Fach Mathematik für die Lehrämter.

§ 9 Die Zwischenprüfung

Die bestandene Zwischenprüfung gilt als erfolgreicher Abschluss des Grundstudiums im Sinne der Lehramtsprüfungsordnung. Im Übrigen wird auf die Zwischenprüfungsordnung für Mathematik für die Lehrämter an Schulen verwiesen.

§ 10 Hauptstudium

- (1) Das Hauptstudium umfasst 3 Fachsemester und ist modular strukturiert.
- (2) Das Hauptstudium umfasst 2 Module und einen Gesamtstudienumfang von 20 SWS.

Im Hauptstudium sind zwei Leistungsnachweise zu erbringen, davon einer aus der Fachwissenschaft und einer aus der Fachdidaktik.

Die Zulassung zu den Prüfungen wird seitens des Staatlichen Prüfungsamtes für Erste Staatsprüfungen für das Lehramt an Schulen ausgesprochen

- für die erste Modulabschlussprüfung in Mathematik nach Erwerb des Leistungsnachweises aus dem Modul „Ausgewählte Kapitel der Mathematik“
- für die zweite Modulabschlussprüfung in Mathematikdidaktik nach Erwerb des Leistungsnachweises aus dem Modul „Didaktik der Mathematik“.

Die Beschreibung der beiden Module des Hauptstudiums erfolgt im Anhang an diese Ordnung.

- (3) Die jeweils erforderlichen Modulabschlussprüfungen erfolgen in Absprache mit der/dem Modulbeauftragten. Die/der Modulbeauftragte gibt rechtzeitig vor den Modulabschlussprüfungen die notwendigen Hinweise für die Teilnahme an den Modulabschlussprüfungen. Die Namen der Modulbeauftragten und alle weiteren Hinweise auf die Anmeldung für die Modulabschlussprüfungen und die Teilnahme an den Modulabschlussprüfungen sind dem Aushang im Institut für Didaktik der Mathematik zu entnehmen.

§ 11 Praxisphasen

Gemäß § 10 Abs. 3 LPO findet das vierwöchige Orientierungspraktikum im ersten Studienjahr statt und wird vom Fachbereich Erziehungswissenschaft verantwortet. Gemäß § 10 Abs. 4 LPO sind weitere Praktika während des Hauptstudiums durchzuführen. Ihre Gesamtdauer beträgt mindestens 10 Wochen. Sofern Praxisphasen des Hauptstudiums im Fach Mathematik absolviert werden, sind die Praxisphasen des Hauptstudiums integraler Bestandteil des Moduls „Fachdidaktik der Mathematik“, in welchem Themenstellung und Verfahrensweisen für Studien- und Unterrichtsprojekte an Schulen entwickelt werden. Das erfolgreich absolvierte Praktikum wird auf dem Leistungsnachweis des fachdidaktischen Moduls des Hauptstudiums vermerkt. Näheres regelt die Ordnung für die Praxisphasen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

§ 12 Erste Staatsprüfung

- (1) Die Erste Staatsprüfung im Fach Mathematik besteht aus zwei Prüfungsabschnitten.
 - (a) ggf. einer schriftlichen Hausarbeit, die in einem der beiden Unterrichtsfächer ab dem 5. Semester geschrieben werden soll.
 - (b) Den studienbegleitend abgenommenen Prüfungen in den zwei prüfungsrelevanten Modulen, im Modul „Ausgewählte Kapitel der Mathematik“ und im Modul „Fachdidaktik der Mathematik“.

- (2) Nach erfolgreichem Abschluss des Grundstudiums (Zwischenprüfung) und dem Erwerb mindestens eines Leistungsnachweises aus dem Hauptstudium in Mathematik oder Mathematikdidaktik kann die Zulassung zur schriftlichen Hausarbeit beim Staatlichen Prüfungsamt beantragt werden. Diese ist binnen drei Monaten nach Mitteilung des Themas beim Staatlichen Prüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für das Lehramt abzuliefern.
(Für Schwerbehinderte im Sinne des Sozialgesetzbuches IX, für Körperbehinderte und für chronisch Kranke sind Ausnahmen von den prüfungsrechtlichen und -organisatorischen Regelungen zu treffen, die die Behinderung angemessen berücksichtigen. Der Antrag ist mit dem Antrag auf Zulassung zur Ersten Staatsprüfung zu verbinden.)

- (3) Im Fach Mathematik sind zwei Prüfungen abzulegen, eine in der Fachwissenschaft Mathematik und eine in der Mathematikdidaktik. Die Prüfungen erfolgen als Modulabschlussprüfung am Ende eines jeden Moduls des Hauptstudiums. Die Prüfung in der Fachwissenschaft Mathematik muss schriftlich, die Prüfung in der Mathematikdidaktik muss mündlich abgelegt werden. Schriftliche Prüfungen (Klausuren) dauern vier Stunden, mündliche Prüfungen in der Regel für jeden Prüfling 45 Minuten. Die letzte abzulegende Prüfung soll eine mündliche sein.

§ 13 Erweiterungsprüfung ("Drittfach") und Erwerb mehrerer Lehramter

- (1) Die Befähigung, das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen in Mathematik selbständig auszuüben, kann auch durch das Studium der Mathematik als sog. "Drittfach"

erworben werden. In Anlehnung an § 29 (4) LPO sind aus dem Lehrangebot 20 SWS Veranstaltungen nachzuweisen.

Aus dem Modul „Ausgewählte Kapitel der Mathematik“ ist ein Leistungsnachweis zu erbringen.

Aus dem Modul „Didaktik der Mathematik“ ist ein Leistungsnachweis zu erbringen.

Die Erweiterungsprüfung wird vor dem staatlichen Prüfungsamt abgelegt. Für sie gelten die Vorschriften für Prüfungen im Fach Mathematik entsprechend.

- (2) Wer zusätzlich zur Befähigung zum Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen oder zusätzlich zur Befähigung zum Lehramt an Berufskollegs auch die Befähigung zum Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen erwerben will, muss gemäß § 41 Abs. 3 der LPO zusätzliche Studien im Umfang von 20 SWS im didaktischen Grundlagenstudium im Mathematik oder Deutsch nachweisen. Für das didaktische Grundlagenstudium in Mathematik sind die zu erbringenden Leistungen im § 12 der Studienordnung für das didaktische Grundlagenstudium in Mathematik aufgeführt.
- (3) Wer zusätzlich zur Befähigung zum Lehramt für Sonderpädagogik auch die die Befähigung zum Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen erwerben will, muss gemäß § 41 Abs. 3 der LPO zusätzliche fachwissenschaftliche Studien im Umfang von 20 SWS im zweiten Fach des sonderpädagogischen Lehramtsstudiums nachweisen.

Falls das zweite Fach Mathematik ist, sind aus dem Grundstudium des Studiengangs Mathematik für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen zwei fachwissenschaftliche Vorlesungen und aus dem Hauptstudium dieses Studienganges das Modul „Ausgewählte Kapitel der Mathematik“ nachzuweisen. Außerdem sind der Leistungsnachweis aus dem Modul „Ausgewählte Kapitel der Mathematik“ und zwei Prüfungsleistungen zu erbringen. Eine Prüfung ist eine schriftliche Modulabschlussprüfung im Modul „Ausgewählte Kapitel der Mathematik“. Die andere Prüfung ist eine mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer.

§ 14 Studienberatung

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität.
- (2) Die studienbegleitende Fachberatung im Studiengang Mathematik ist Aufgabe des Fachbereichs. Sie erfolgt durch die Lehrenden in ihren Sprechstunden sowie durch die Studienberatung im Fachbereich (s. Aushang). Sie soll möglichst frühzeitig in Anspruch genommen werden. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studieneignung sowie insbesondere auf die Unterrichtung über die Studienmöglichkeiten, Studieninhalte, Studienaufbau und Studienanforderungen.
- (3) Die Beratung in studentischen Angelegenheiten erfolgt durch die Fachschaft Mathematik und durch die Fachschaft GHR.

- (4) In Prüfungsfragen berät das Staatliche Prüfungsamt für Lehrämter an Schulen.

§ 15 Anrechnung von Studien, Anerkennung von Prüfungen und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in demselben Studiengang an einer Universität oder einer gleichgestellten Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung anerkannt.
- (2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen werden anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist.
- (3) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien gelten die Absätze (1) und (2) entsprechend.
- (4) An deutschsprachigen Hochschulen ist mindestens die Hälfte des Studiums zu betreiben. Bei Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen, Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften und die einschlägigen Vorgaben der Ordnung der Ersten Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen zu beachten.
- (5) Zuständig für die Anrechnung von Zwischenprüfungsleistungen ist der Zwischenprüfungsausschuss auf der Grundlage einer fachlichen Begutachtung durch die jeweiligen Fachvertreter. Zuständig für die Anrechnung von Grundstudienleistungen sind die jeweiligen Fachvertreter. Einzelheiten regelt § 5 der Zwischenprüfungsordnung.
- (6) Zuständig für die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen auf das Hauptstudium ist das Staatliche Prüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen. Das Prüfungsamt trifft die Anerkennungsentscheidung auf der Grundlage einer fachlichen Begutachtung durch die Hochschule.
- (7) Für die Anerkennung von Hochschulabschlüssen gilt § 50 LPO.

§ 16 Inkrafttreten

- (1) Diese Ordnung tritt mit ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die nach dem Inkrafttreten der Studienordnung ihr Studium aufnehmen.
- (2) Diejenigen Studierenden, die vor Inkrafttreten der Studienordnung ihr Studium aufgenommen haben, können das Studium wahlweise nach dieser oder nach der alten Studienordnung beenden. Die Regelungen des Hauptstudiums gelten für alle Studierenden, die ab Wintersemester 2003/2004 ihr Lehramtsstudium aufgenommen haben und nach Inkrafttreten dieser Studienordnung ins Hauptstudium treten. Für diejenigen Studierenden, die vor dem Wintersemester 2003/2004 ihr Lehramtsstudium aufgenommen haben und nach dem Inkrafttreten dieser Studienordnung ins Hauptstudium treten, gelten die bisher gültigen Regelungen, es sei denn, sie erklären, dass sie die Anwendung der vorliegenden Studienordnung wünschen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Fachbereichsrates des Fachbereichs
Mathematik und Informatik vom 27. April 2005

Münster, den 25. Mai 2005

Der Rektor



Prof. Dr. Jürgen Schmidt

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-
Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von
Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08.02.1991 (AB Uni
91/1) zuletzt geändert am 23.12.1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 25. Mai 2005

Der Rektor



Prof. Dr. Jürgen Schmidt

Anhang zur
Studienordnung für den Studiengang Mathematik
mit dem Abschluss erste Staatsprüfung für das Lehramt
an Grund-, Haupt- und Realschulen
und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
vom

GHR mit Fach

Bezeichnung: 1. Modul: Mathematik I und ihre Didaktik I
Inhalt und Qualifikationsziele: Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> - mathematisch-logische Begriffe und Strukturen und mathematische Beweismethoden, die für die Schulmathematik relevant sind und auf die Arithmetik angewandt werden, - mathematisches Problemlösen und Heuristik, erörtert an klassischen arithmetischen Problemen und unterrichtstypischen Problemen, - Darstellungsweisen arithmetischer Zusammenhänge, insbesondere Darstellungen in mathematischer Sprache und didaktische Visualisierungen, - ausgewählte mathematische Beweise, - Reflexion der schulischen Arithmetik, insbesondere der Zahldarstellung und des Zahlbegriffs im Bereich der natürlichen Zahlen und im Bereich der Bruchzahlen, - typische Algorithmen aus der Zahlentheorie, - Einführung in alltagsnahe mathematische Probleme und ihre Bearbeitung, - exemplarische historische Bezüge zur Geschichte der Arithmetik und des Arithmetikunterrichts und - Hinweise zur gesellschaftlichen Bedeutung der Arithmetik. Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - schulbezogene arithmetische Sachverhalte darstellen und fachlich hinterfragen können und zwischen verschiedenen didaktischen Modellen dieser Sachverhalte begründet abwägen können, - mathematische Beweise nachvollziehen und eigene einfache Beweise (formal versus anschaulich) führen können, - besondere Lernmittel für den Erwerb arithmetischer Kompetenzen kennen und deren praktischen Nutzen ermessen können, - arithmetische Probleme bei Reflexion heuristischer Strategien lösen können und sich in die Rolle der Lehrerin bzw. des Lehrers beim Problemlösen der Lernenden hineinendenken können, - Fehler und Fehlvorstellungen aus dem Mathematikunterricht analysieren können und konstruktive Gegenmaßnahmen aufzeigen können und - mathematische Aktivitäten und mathematikdidaktische Erörterungen als Teamwork praktizieren können. Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf: Die arithmetischen und arithmetikdidaktischen Kompetenzen der Studierenden werden so weit entwickelt, dass sie im 4. und 5. Modul vertieft werden können.
Verwendbarkeit des Moduls: GHR mit Fach
Status: Pflichtmodul
Voraussetzungen: keine
Turnus: WS
Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine
<u>Veranstaltungsart</u> 1. Vorlesung: Mathematik I: Elemente der Arithmetik Teilnahmemodalitäten: Anwesenheit SWS: 4+1 Fachsemester: 1. Studienleistungen: Übungen und Klausur Voraussetzungen:

keine
<u>Veranstaltungsart</u> 2. Vorlesung: Didaktik I: Orientierung Arithmetikunterricht Teilnahmemodalitäten: Anwesenheit SWS: 2 Fachsemester: 1. Studienleistungen: Klausur Voraussetzungen: keine
Gesamt: 7 SWS; 1. Fachsemester* *Die angegebene Reihenfolge der Fachsemester gilt für Studierende, die im WS ihr Studium beginnen. Für Studierende, die im SS ihr Studium beginnen, ändert sich die Reihenfolge der Fachsemester entsprechend.

GHR mit Fach

Bezeichnung:

2. Modul: Mathematik II und Didaktik II

Inhalt und Qualifikationsziele:**Inhalt:**

- geometrische Begriffe und Strukturen und mathematische Beweismethoden, die für die Schulgeometrie relevant sind,
- mathematisches Problemlösen und Heuristik, erörtert an klassischen geometrischen Problemen, an unterrichtstypischen und an alltagsnahen Problemen der Geometrie,
- ausgewählte Beweise der Geometrie,
- typische Veranschaulichungs- und Verfahrensweisen in der Geometrie,
- theoretische Ansätze zum geometrischen Denken, zu visuellen Wahrnehmungsfähigkeiten und zur Raumvorstellung,
- Reflexion der schulischen Geometrie, insbesondere der ebenen und räumlichen Figuren, topologischer, euklidischer und abbildungsgeometrischer Fragestellungen und der geometrischen Größenbereiche,
- exemplarische historische Bezüge zur Geschichte der Geometrie und des Geometrieunterrichts und
- Hinweise zur gesellschaftlichen Bedeutung der Geometrie.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen

- schulbezogene geometrische Sachverhalte darstellen und fachlich hinterfragen können,
- geometrische Beweise nachvollziehen und einfache Beweise eigenständig führen können,
- besondere Lernmittel für den Erwerb geometrischer Kompetenzen kennen und deren praktischen Nutzen ermessen können,
- didaktische Prinzipien, insbesondere das didaktische Prinzip des handelnden Lernens und das Prinzip des entdeckenden Lernens konkretisieren können und die Rollen des Lernenden und des Lehrenden dabei reflektieren können,
- die Ästhetik und Funktionalität der Geometrie erfassen können und
- geometrische und geometriedidaktische Aktivitäten als Teamwork praktizieren können.

Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf:

Die geometrischen und geometriedidaktischen Kompetenzen der Studierenden werden so weit entwickelt, dass sie im 4. und 5. Modul vertieft werden können.

Verwendbarkeit des Moduls:

GHR - Fach

Status:

Pflichtmodul

Voraussetzungen:

keine

Turnus:

SS

Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:

keine

Veranstaltungsart**1. Vorlesung:****Mathematik II: Elemente der Geometrie****Teilnahmemodalitäten:**

Anwesenheit

SWS:

4+1

Fachsemester:

2.

Studienleistungen:

Übungen und Klausur

Voraussetzungen:

keine

Veranstaltungsart**2. Vorlesung:**

Didaktik II: Orientierung Geometrieunterricht**Teilnahmemodalitäten:**

Anwesenheit

SWS:

2

Fachsemester:

2.

Studienleistungen:

Klausur

Voraussetzungen:

keine

Gesamt: 7 SWS; 2. Fachsemester

GHR mit Fach

Bezeichnung: 3. Modul: Mathematik III und Didaktik III
Inhalt und Qualifikationsziele: Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> - algebraische Strukturen, die den schulischen Zahlbereichen und der schulischen Geometrie gemeinsam sind (Gruppen), - didaktische Probleme und Konzepte des Algebraunterrichts, - Einführung in die Kombinatorik, - Grundbegriffe der deskriptiven Statistik, - Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, - alltagsnahe stochastische Probleme und ihre Bearbeitung, - didaktische Probleme und Konzepte des Stochastikunterrichts, - exemplarische historische Bezüge zur Geschichte der Algebra und Stochastik und - Hinweise zur gesellschaftlichen Bedeutung der Stochastik. Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Zahlbereiche und verschiedene geometrische Figuren nach ihren algebraischen Strukturen analysieren können, - einfache Aussagen über Gruppen beweisen können, - typische didaktische Probleme des Algebraunterrichts darstellen und Lösungsansätze abwägen können, - verschiedene Darstellungsweisen für algebraische Zusammenhänge in der Schule kennen, - die kombinatorische Figuren kennen und in Sachverhalten identifizieren können, - klassische und alltagsnahe stochastische Probleme lösen können, - Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung kennen, ihre Zusammenhänge darstellen und beweisen können, - zwischen verschiedenen Hinführungen zum Wahrscheinlichkeitsbegriff in der Schule abwägen können, - typische didaktische Probleme des Stochastikunterrichts kennen und konstruktive Gegenmaßnahmen erörtern können und - mathematische Aktivitäten und mathematikdidaktische Erörterungen als Teamwork praktizieren können. Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf: Die im Modul entwickelten Kompetenzen der Studierenden sollen im 4. und 5. Modul vertieft werden können.
Verwendbarkeit des Moduls: GHR - Fach
Status: Pflichtmodul
Voraussetzungen: keine
Turnus: WS
Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine
<u>Veranstaltungsart</u> 1. Vorlesung: Mathematik III: Elemente der Algebra und Stochastik Teilnahmemodalitäten: Anwesenheit SWS: 4+1 Fachsemester: 3. Studienleistungen: Übungen und Klausur Voraussetzungen:

keine
<u>Veranstaltungsart</u> 2. Vorlesung: Didaktik III: Orientierung Algebra- und Stochastikunterricht Teilnahmemodalitäten: Anwesenheit SWS: 2 Fachsemester: 3. Studienleistungen: Klausur Voraussetzungen: keine
Gesamt: 7 SWS; 3. Fachsemester

GHR mit Fach

Bezeichnung:

4. Modul: Ausgewählte Kapitel der Mathematik

Inhalt und Qualifikationsziele:**Inhalt:**

- Vertiefung in Begriffe, Aussagen und Methoden der Algebra/Zahlentheorie oder der Geometrie und in Begriffe, Aussagen und Methoden der Stochastik oder der Analysis,
- systematische Analyse und Reflexion von wichtigen Fragestellungen der Schulmathematik, speziell aus den Bereichen Algebra, Geometrie und Stochastik,
- mathematische Hintergründe für grundlegende Inhalte der Schulmathematik, insbesondere für die Teilbarkeitslehre,
- bedeutende Problemstellungen aus der Geschichte der Algebra bzw. der Geometrie oder der Stochastik und deren Lösungen und
- Entwicklung von Modellen zur Mathematisierung von Sachverhalten der Alltagswirklichkeit, vornehmlich in der Stochastik, aber auch in der Algebra und der Geometrie.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen

- mathematische Begriffe in theoretische Zusammenhänge einordnen können und für die Begriffe Beispiele und Gegenbeispiele nennen und begründet erläutern können,
- wichtige mathematische Sätze kennen, deren Beweise nachvollziehen und diese Beweise fundiert und detailliert erläutern können,
- mathematische Erkenntnisse eigenständig entdecken können,
- Beweise einfacher mathematischer Aussagen eigenständig entwickeln und führen können,
- wichtige Problemstellungen aus der Geschichte der Mathematik korrekt referieren können,
- die gesellschaftliche Bedeutung exemplarischer mathematischer Entwicklungen erörtern können,
- die mathematische Sprache beherrschen und mit ihr sicher argumentieren können,
- die mathematischen Hintergründe konkreter Inhalte der Schulmathematik erläutern können und die entsprechenden Bezüge zwischen Fachwissenschaft und Schulmathematik deutlich herausstellen können,
- sich selbständig und problembewußt in fachliche Hintergründe der Schulmathematik einarbeiten können und
- Kompetenz im Vortragen mathematischer Sachverhalte und in der interaktiven Entwicklung mathematischen Wissens gewinnen.

Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf:

Das Modul soll die Studierenden befähigen, fachwissenschaftlich verständig die spätere Tätigkeit im GHR-Bereich ausüben zu können.

Verwendbarkeit des Moduls:

GHR mit Fach

Status:

Pflichtmodul

Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss der Zwischenprüfung

Turnus:

SS und WS, beginnt jedes SS neu

Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:

Für jede der Veranstaltungen gilt Wahlpflicht.

Veranstaltungsart**1. Vorlesung:****Stochastik**

oder

Analysis

oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots

Teilnahmemodalitäten:

Anwesenheit

SWS:

3+1

Fachsemester:

<p>4. Studienleistungen: Übungen und Klausur Voraussetzungen: siehe Voraussetzungen des Moduls</p>
<p><u>Veranstaltungsart</u> 2. Vorlesung: Algebra und Zahlentheorie oder Ausgewählte Kapitel der Geometrie oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots</p> <p>Teilnahmemodalitäten: Anwesenheit SWS: 3+1 Fachsemester: 5. Studienleistungen: Übungen Voraussetzungen: s. Voraussetzungen des Moduls</p>
<p><u>Veranstaltungsart</u> Seminar: Zahlbereiche oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots</p> <p>Teilnahmemodalitäten: aktive Teilnahme SWS: 2 Fachsemester: 4. oder 5. Studienleistungen: Referat und schriftliche Ausarbeitung Voraussetzungen: s. Voraussetzungen des Moduls</p>
<p><u>Veranstaltungsart</u> Modulabschlussprüfung: schriftlich</p> <p>Fachsemester: 5. davon prüfungsrelevant: vierstündige Klausur Voraussetzungen: ein Leistungsnachweis mit je einer Scheinunterschrift aus der 1. Vorlesung und dem Seminar des Moduls</p>
<p>Gesamt: 10 SWS; 4. und 5. Fachsemester</p>

GHR mit Fach

Bezeichnung:

5. Modul: Fachdidaktik der Mathematik

Inhalt und Qualifikationsziele:**Inhalt:**

- Anwendungen der Mathematik im GHR-Bereich,
- wissenschaftliche Methoden der Fachdidaktik, angewandt auf ausgewählte Inhalte (z.B. Arithmetik, Geometrie, Sachrechnen, Stochastik, Bruchrechnen, ganze Zahlen) und an typischen Lehr-Lern-Situationen und -Prozessen,
- Förderung von Lernenden mit besonderen Voraussetzungen,
- Medien und neue Technologien im Mathematikunterricht,
- mathematikdidaktische Konzepte und Theorien mit interdisziplinären Bezügen,
- mathematikdidaktische Prinzipien, insbesondere das Prinzip des entdeckenden Lernens, und
- praktische Prozesse mathematischer Bildung.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen

- ausgewählte Inhalte des Mathematikunterrichts adressatengerecht aufbereiten und präsentieren können und insbesondere den Bildungsgehalt der Inhalte erörtern können,
- Lernumgebungen für entdeckendes Lernen und Prozesse des entdeckenden Lernens analysieren und bewerten können,
- Theorien und wissenschaftliche Methoden der Mathematikdidaktik anwenden und für eigene Fragestellungen nutzen können,
- verschiedene Konzepte/Ansätze für die Unterrichtsplanung eigenständig analysieren, beurteilen und diskutieren können,
- selbstständig Unterrichtsreihen, auch im Teamwork, entwickeln können,
- Lehr- und Lernexperimente und wissenschaftliche Beobachtungen zum Mathematikunterricht durchführen, analysieren und evaluieren können,
- sich in verschiedene Lerntypen und Rollen des Lehrenden hineinversetzen und darüber systematisch reflektieren können,
- fachliche Inhalte in schulisch-curriculare Zusammenhänge bringen und dabei fachübergreifende Perspektiven beachten können,
- fachspezifische Lernschwierigkeiten einerseits und mathematische Begabungen andererseits sowie Fördermöglichkeiten erforschen können,
- die Funktionen neuer Medien und Technologien für den Mathematikunterricht kennen und diskutieren können und
- die historische Entwicklung und die gesellschaftliche Bedeutung des Mathematikunterrichts kennen.

Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf:

Das Modul soll die wesentlichen Voraussetzungen dafür schaffen, dass die Studierenden fachdidaktisch reflektiert mathematische Lehr-Lern-Prozesse und Lernumgebungen im GHR-Bereich organisieren, auswerten und beurteilen können. Dabei sollen Erfahrungen in den Praxisphasen fachdidaktisch in Veranstaltungen dieses Moduls vorbereitet, begleitet und reflektiert werden. Ebenso wird in dem Modul eine ausreichende Voraussetzung für eine schriftliche Hausarbeit im Examen geschaffen. Für die Betreuung der Praxisphasen sowie für die Themenstellung der schriftlichen Hausarbeit im Examen ist in der Regel die Dozentin bzw. der Dozent eines Seminars zuständig.

Verwendbarkeit des Moduls:

GHR mit Fach

Status:

Pflichtmodul

Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss der Zwischenprüfung

Turnus:

WS und SS, beginnt jedes WS neu

Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:

1. Vorlesung Wahlpflicht gemäß Schwerpunkt G oder HR,
 2. Vorlesung Pflicht
- 1., 2. sowie 3. Seminar Wahlpflicht gemäß Schwerpunkt G oder HR
Die Themen der drei Seminare müssen verschieden sein.
Statt des 3. Seminars kann auch ein Examenskolloquium gewählt werden.

Veranstaltungsart**1. Vorlesung:****Didaktik der Algebra**

oder

Mathematiklernen und Begabung

oder

Mathematiklernen und Neue Technologien

oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots

Teilnahmemodalitäten:

Anwesenheit

SWS:

2

Fachsemester:

5.

Studienleistungen:

Klausur

Voraussetzungen:

s. Voraussetzungen des Moduls

Veranstaltungsart**2. Vorlesung:****Didaktik des Sachrechnens**

oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots

Teilnahmemodalitäten:

Anwesenheit

SWS:

2

Fachsemester:

6.

Studienleistungen:

- -

Voraussetzungen:

s. Voraussetzungen des Moduls

Veranstaltungsart**1. Seminar:****Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik: z.B.:****Arithmetikunterricht in der Grundschule (Schwerpunkt G)**

oder

Bruchrechnung (Schwerpunkt HR)

oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots

Teilnahmemodalitäten:

aktive Teilnahme

SWS:

2

Fachsemester:

5.

Studienleistungen:

Referat und schriftliche Ausarbeitung

Voraussetzungen:

s. Voraussetzungen des Moduls

Veranstaltungsart**2. Seminar:****Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik: z.B.:****Geometrieunterricht in der Grundschule (Schwerpunkt G)**

oder

Einsatz von Graphikrechnern im Unterricht (Schwerpunkt HR)

oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots

Teilnahmemodalitäten:

aktive Teilnahme

SWS:

<p>2 Fachsemester: 5. Studienleistungen: Referat Voraussetzungen: s. Voraussetzungen des Moduls</p>
<p><u>Veranstaltungsart</u> 3. Seminar: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik: Fördern im Mathematikunterricht der Grundschule (Schwerpunkt G) oder Didaktik der Geometrie (Schwerpunkt HR) oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots</p> <p>Teilnahmemodalitäten: aktive Teilnahme SWS: 2 Fachsemester: 5. oder 6. Studienleistungen: Mitarbeit an einem Referat Voraussetzungen: s. Voraussetzungen dieses Moduls</p> <p>oder Examenskolloquium (zur Vorbereitung der schriftlichen Hausarbeit): Examenskolloquium für ... oder eine andere Veranstaltung nach Maßgabe des Lehrangebots</p> <p>Teilnahmemodalitäten: aktive Teilnahme SWS: 2 Fachsemester: 5. oder 6. Studienleistungen: Mitarbeit an einem Referat Voraussetzungen: s. Voraussetzungen dieses Moduls</p>
<p><u>Veranstaltungsart</u> Modulabschlussprüfung: mündlich</p> <p>Fachsemester: 6. davon prüfungsrelevant: mündliche Prüfung Voraussetzungen: ein Leistungsnachweis mit einer Scheinunterschrift aus der 1. Vorlesung und mit je einer Scheinunterschrift aus den ersten beiden Seminaren sowie gegebenenfalls mit Vermerk über die erfolgreich absolvierten Praxisphasen</p>
<p>Gesamt: 10 SWS; 5. und 6. Fachsemester</p>