



Modulhandbuch
für das Studium der Mathematik für das Lehramt an
Grundschulen, Hauptschule, Realschulen und Gymnasien

Dieses Modulhandbuch wird durch
das kommentierte Vorlesungsverzeichnis
des Instituts für Mathematik der Universität Augsburg ergänzt:

<http://www.math.uni-augsburg.de/pages/de/lehre/kvv.shtml>

Stand: Januar 2010

Gliederung

- A. Mathematik für das Lehramt an Grundschulen: Übersicht
- B. Mathematik für das Lehramt an Grundschulen: Modulbeschreibungen
 - 1. Mathematik als Didaktikfach
 - 2. Mathematik als Unterrichtsfach
 - 2.1 Fachwissenschaft
 - 2.2 Fachdidaktik
- C. Mathematik für das Lehramt an Hauptschulen: Übersicht
- D. Mathematik für das Lehramt an Hauptschulen: Modulbeschreibungen
 - 1. Mathematik als Didaktikfach
 - 2. Mathematik als Unterrichtsfach
 - 2.1 Fachwissenschaft
 - 2.2 Fachdidaktik
- E. Mathematik für das Lehramt an Realschulen: Übersicht
- F. Mathematik für das Lehramt an Realschulen: Modulbeschreibungen
 - 1. Fachwissenschaft
 - 2. Fachdidaktik
- G. Mathematik für das Lehramt an Gymnasien: Übersicht
- H. Mathematik für das Lehramt an Gymnasien: Modulbeschreibungen
 - 1. Fachwissenschaft
 - 2. Fachdidaktik
- I. Erweiterung des Studiums
- J. Ergänzungen

A. Mathematik für das Lehramt an Grundschulen: Übersicht

0. Lehramt an Grundschulen: Allgemeine Übersicht

Erziehungswissenschaftliches Studium		44 LP
Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum		5 LP
Grundschulpädagogik und Fachdidaktiken (Fach 1)	Grundschulpädagogik	34 LP
	Didaktikfach 1	12 LP
	Didaktikfach 2	12 LP
	Didaktikfach 3	12 LP
Unterrichtsfach (Fach 2)	Fachwissenschaft	54 LP
	Fachdidaktik	15 LP
Schriftliche Hausarbeit		10 LP
Freier Bereich		12 LP
<i>Summe</i>		<i>210 LP</i>

1. Lehramt an Grundschulen: Mathematik als Didaktikfach

Modul	Veranstaltungen	
Arithmetik	Arithmetik 1	6 LP
	Arithmetik 2	
Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik	Didaktik Grundschulmathematik 1 (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik des Sachrechnens. Diese Klausur liefert die Modulnote.	6 LP
	Didaktik Grundschulmathematik 2 (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung. Zu diesem Modulteil werden keine Noten gebildet.	
<i>Summe</i>		<i>12 LP</i>

2. Lehramt an Grundschulen: Mathematik als Unterrichtsfach

2.1 Lehramt an Grundschulen: Fachwissenschaft

Modul	Veranstaltungen	
Elemente der Mathematik 1	Elemente der Mathematik 1	6 LP
Elemente der Mathematik 2	Elemente der Mathematik 2	6 LP
Elemente der Mathematik 3	Elemente der Mathematik 3	6 LP
Elemente der Mathematik 4	Elemente der Mathematik 4	6 LP
Geometrie	Synthetische Geometrie	9 LP
	Analytische Geometrie	
Stochastik	Stochastik für das Lehramt	6 LP
Elementare Zahlentheorie	Elementare Zahlentheorie	6 LP
Vertiefung fachlicher Grundlagen	Vertiefung fachlicher Grundlagen 1 Vertiefung fachlicher Grundlagen 2 Mindestens 9 LP aus	9 LP
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik für Grund-, Haupt- und Realschullehrkräfte (5 LP) ▪ Proseminar (5 LP) ▪ Computer im Mathematikunterricht (5 LP) ▪ Programmierkurs (5 LP) ▪ weitere Veranstaltungen aus dem Angebot für den Bachelor-Studiengang Mathematik Es werden in diesem Modul keine Noten gebildet.	
<i>Summe</i>		<i>54 LP</i>

2.2 Lehramt an Grundschulen: Fachdidaktik

Modul	Veranstaltungen	
Arithmetik	Arithmetik 1	6 LP
	Arithmetik 2	
Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik	Didaktik Grundschulmathematik 1 (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik des Sachrechnens. Diese Klausur liefert die Modulnote.	9 LP
	Didaktik Grundschulmathematik 2 (unbenotet) Didaktik Grundschulmathematik 3 (unbenotet) Zwei weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminare oder ▪ weitere Vorlesungen. Zu diesem Modulteil werden keine Noten gebildet.	
<i>Summe</i>		<i>15 LP</i>

B. Mathematik für das Lehramt an Grundschulen: Modulbeschreibungen

1. Lehramt an Grundschulen: Mathematik als Didaktikfach

GsMa-01-DF

Arithmetik			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Arithmetik 1	2	3
2	Arithmetik 2	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Dr. Renate Motzer
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachwissenschaftlicher Kenntnisse im Bereich der Arithmetik, Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I am Beispiel des Arithmetikunterrichts in der Grundschule
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs (Mathematik als Didaktikfach oder Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote errechnet sich als Durchschnitt der Klausurennoten zu den Lehrveranstaltungen 1 und 2.
Leistungsnachweis:	Zu beiden Veranstaltungen ist die Klausur zu bestehen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

GsMa-11-DF

Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik Grundschulmathematik 1 (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur zur Didaktik der Mathematik in der Grundschule, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik des Sachrechnens. 	2	3
2	Didaktik Grundschulmathematik 2 (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot zur Didaktik der Mathematik in der Grundschule, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung. 	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Dr. Renate Motzer
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Primarstufe – kumulativ zu Modul „Arithmetik“, im Seminar, sofern gewählt: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs (Mathematik als Didaktikfach)
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 1.
Leistungsnachweis:	Zu Veranstaltung Nr. 1 ist eine Klausur zu bestehen. Die Veranstaltung Nr. 2 wird mit einer schriftlichen Hausaufgabe oder einer unbenoteten Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Bei der Anmeldung zur den Modulteilprüfungen ist festzulegen, ob die Veranstaltung als Modulteil Nr. 1 oder Modulteil Nr. 2 gewertet werden soll.

Lehramt an Grundschulen (Mathematik als Didaktikfach): Freier Bereich

GsMa-15-DF

Zusätzliches studienbegleitendes Praktikum mit Begleitseminar nach LPO §36 (1) 1			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Studienbegleitendes Praktikum	2	2
2	Begleitseminar	2	2
Summe Pflichtbereich:		4	4

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Dr. Renate Motzer
Inhalte / Lehrziele:	Planung, Durchführung und Bewertung von Unterricht, Analyse von Unterrichtssituationen, Beobachtung von Schülern und Interaktionen im Unterrichtsgeschehen, Leistungsdiagnose bei Schülern, Entwicklung von Förderkonzepten für Schüler, Auseinandersetzung mit Rahmenbedingungen für den Unterricht (u. a. Lehrplan, Schulbücher, ...)
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Freier Bereich
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Das Modul wird nicht benotet.
Leistungsnachweis:	Es sind Unterrichtsstunden im Rahmen des Schulpraktikums zu gestalten und eine schriftliche Hausaufgabe zu erstellen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Dieses Praktikum gilt als zusätzliches studienbegleitendes Praktikum im Sinne von LPO §36 (1)1. Es ist nur in einem der gewählten Didaktikfächer abzulegen und muss nicht in Mathematik absolviert werden.

FB-Gs-DF-Mat

Jede Lehrveranstaltung in der Fachwissenschaft Mathematik oder der Fachdidaktik Mathematik, bei der Leistungspunkte erworben werden können, kann ein Studierender für den „freien Bereich“ wählen, wenn er die jeweilige Veranstaltung in seinem individuellen Studienaufbau nicht anderweitig nutzt.

2. Lehramt an Grundschulen: Mathematik als Unterrichtsfach

2.1 Lehramt an Grundschulen: Fachwissenschaft

GsHsMa-01-EM

Elemente der Mathematik 1			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Elemente der Mathematik 1	4	6
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg
Inhalte / Lehrziele:	<p>Am Anfang der Mathematik steht das Zählen, d.h. die vielfache Zusammensetzung („Synthesis“) der Einheit: 1, 1+1, 1+1+1 usw. Der Umkehrprozess des Zusammensetzens ist das Zerlegen oder Teilen („Analysis“), das uns von den natürlichen zu den rationalen Zahlen (Brüchen) führt. Aber anders als das Zusammensetzen braucht das Teilen kein Ende zu finden: eine Position auf der Zahlengeraden kann unendlich viele Teilungsschritte zu ihrer genauen Festlegung benötigen, was in den Begriffen „unendlicher Dezimalbruch“ und „Grenzwert“ zum Ausdruck kommt. Mit dieser Erkenntnis gelangen wir von den rationalen zu den reellen Zahlen, zur Zahlengeraden. Eine letzte Erweiterung führt von den reellen zu den komplexen Zahlen; das geometrische Modell der Zahlengeraden wird dabei durch das der Zahlenebene abgelöst.</p> <p>Funktionen beschreiben, wie variable Zahlen voneinander abhängen können. Sie geben die Modellvorstellungen für Prozesse und Abhängigkeiten in Natur und Gesellschaft. Die einfachsten Funktionen sind die Potenzen. Ähnlich wie bei den Zahlen erweitern wir die Funktionenmenge schrittweise unter Einbeziehung von Grenzwerten. Besondere Zahlen und Funktionen werden wir genauer studieren, z.B. die Kreiszahl π, die das Verhältnis von Umfang und Durchmesser jedes Kreises ausdrückt, oder die Exponentialfunktion, die Wachstums- und Zerfallsprozesse beschreibt.</p>
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester

Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Bestehen einer Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	Es werden jede Woche Hausaufgaben gestellt und in den begleitenden Übungen besprochen. Die Klausur setzt sich weitgehend aus solchen Hausaufgaben zusammen. Ohne selbständige Bearbeitung und Besprechung der Aufgaben ist die Klausur nicht zu bestehen.

GsHsMa-02-EM

Elemente der Mathematik 2			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Elemente der Mathematik 2	4	6
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg
Inhalte / Lehrziele:	In der Vorlesung geht es um das Messen und seine Anwendungen. Einem Bereich der Ebene oder des Raumes wird dabei eine Größe zugeordnet, die von seiner Form weitgehend unabhängig ist; ein Liter Flüssigkeit lässt sich ja in viele unterschiedliche Formen gießen. Bereits in der Antike waren viele Einzelfakten und Methoden zur Berechnung dieser Größen bekannt. Manche der Methoden verwendeten Zerlegungen in unendlich viele Teile, und so wurde in der Renaissance die Berechnung von Flächeninhalt und Volumen zu einer der Quellen der Infinitesimalrechnung. Wir werden dieses Wissen systematisieren und zu dem modernen Integralbegriff ausbauen. Wir behandeln dazu Integral- und Differentialrechnung bis hin zum Satz von Taylor, der sagt, dass eigentlich alles durch Funktionen wie $a + bx + cx^2 + \dots$ ausgedrückt werden kann.
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Bestehen einer Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	Es werden jede Woche Hausaufgaben gestellt und in den begleitenden Übungen besprochen. Die Klausur setzt sich weitgehend aus solchen Hausaufgaben zusammen. Ohne selbständige Bearbeitung und Besprechung der Aufgaben ist die Klausur nicht zu bestehen.

GsHsMa-03-EM

Elemente der Mathematik 3			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Elemente der Mathematik 3	4	6
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg
Inhalte / Lehrziele:	Ein Grundprinzip der Geometrie ist die Symmetrie. Zugleich mit einer Figur sind auch sämtliche Transformationen („Symmetrien“), unter denen diese ungeändert bleibt, Gegenstand mathematischer Betrachtung. Durch das Verketteten kann mit Symmetrien rechnen wie mit Zahlen; sie bilden eine Gruppe. Im Hauptteil der Vorlesung geht es um eine Spezialisierung des Gruppenbegriffs: den Vektorraum. Wir kennen Vektoren aus der elementaren Geometrie des Verschiebens und Zusammenlegens von Strecken. Wir können uns aber von dem ursprünglichen Zusammenhang lösen und nur noch die mit Vektoren verbundenen Rechengesetze studieren. So entsteht der abstrakte Begriff des Vektorraums, der in vielen Bereichen der Mathematik weit über die Geometrie hinaus eine Rolle spielt (z.B. bei Gleichungssystemen, Funktionen, Differentialgleichungen). Erfahrungen und Sätze der anschaulichen Geometrie können so auf andere Bereiche angewandt werden. Zugleich kann die Dimensionsschranke 3 unserer räumlichen Anschauung mühelos übersprungen werden. Mit dem Vektorraumbegriff verbunden sind die linearen Abbildungen, Abbildungen zwischen Vektorräumen, die die Rechenoperationen erhalten.
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Bestehen einer Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	Es werden jede Woche Hausaufgaben gestellt und in den begleitenden Übungen besprochen. Die Klausur setzt sich weitgehend aus solchen Hausaufgaben zusammen. Ohne selbständige Bearbeitung und Besprechung der Aufgaben ist die Klausur nicht zu bestehen.

GsHsMa-04-EM

Elemente der Mathematik 4			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Elemente der Mathematik 4	4	6
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg
Inhalte / Lehrziele:	<p>In der Veranstaltung geht es um mehrere Variable. Die Variable (Veränderliche) ist ein Grundbegriff der Mathematik. Sie bezeichnet entweder eine unbestimmte oder eine unbekannte Größe, je nachdem, ob sie als Argument in einer Funktion oder als gesuchte Größe in einer Gleichung auftritt. Wir werden im ersten Teil der Vorlesung Gleichungen (vor allem quadratische), im zweiten Teil Funktionen in mehreren Variablen studieren. Natürlich hängen die Prozesse in Natur- und Gesellschaftswissenschaften, die die Mathematik beschreiben möchte, meist nicht nur von einer einzigen veränderlichen Größe ab, sondern von sehr vielen. Es ist praktisch, diese vielen Variablen wieder zu einer einzigen, vektorwertigen Variable zusammenzufassen und geometrisch als variabler Punkt in Ebene oder Raum zu interpretieren. Wichtige Hilfsmittel wurden schon in der Vorlesung Linearität bereitgestellt: Vektoren und Matrizen. Diese werden noch ergänzt durch die Eigenwert-Theorie. Als Anwendungen werden wir die Bestimmung der Lösungsmengen quadratischer Gleichungen (Kegelschnitte und Quadriken) sowie die Lösung linearer Differentialgleichungssysteme kennen lernen. Im letzten Teil der Vorlesung werden wir sehen, wie beliebige Abbildungen durch lineare approximiert werden können.</p>
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Bestehen einer Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	Es werden jede Woche Hausaufgaben gestellt und in den begleitenden Übungen besprochen. Die Klausur setzt sich weitgehend aus solchen Hausaufgaben zusammen. Ohne selbständige Bearbeitung und Besprechung der Aufgaben ist die Klausur nicht zu bestehen.

GsHsMa-11-Geom

Geometrie			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Synthetische Geometrie	3	4
2	Analytische Geometrie	3	5
Summe Pflichtbereich:		6	9

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Dr. Wolfgang Schneider
Inhalte / Lehrziele:	<p>In der Vorlesung „Synthetische Geometrie“ wird ein streng axiomatischer Aufbau der ebenen euklidischen Geometrie behandelt, wobei die Beziehung zur Schulgeometrie immer sehr eng bleibt. Durch das in der Vorlesung angegebene Axiomensystem wird die ebene euklidische Geometrie eindeutig festgelegt. Inhaltliche Schwerpunkte sind: Diskussion der gegenseitigen Unabhängigkeit der Axiome, Beweis von klassischen Sätzen der ebenen euklidischen Geometrie.</p> <p>In der Vorlesung „Analytische Geometrie“ wird der Punktraum \mathbb{R}^n mit Hilfe von Vektoren und Koordinaten untersucht. Die Untersuchung stützt sich auf Hilfsmittel aus der linearen Algebra. Zu den inhaltlichen Schwerpunkten der Vorlesung zählen die Themen: affine Abbildungen, affine Unterräume, euklidischer Raum, Quadriken.</p>
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	3 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 2 „Analytische Geometrie“.
Leistungsnachweis:	Zu Lehrveranstaltung Nr. 1 besteht die Modulteilprüfung aus einer unbenoteten Klausur oder aus schriftlichen Hausaufgaben. Lehrveranstaltung Nr. 2 wird mit einer Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Die Lehrveranstaltungen Nr. 1 und Nr. 2 werden abwechselnd jeweils im Wintersemester angeboten.

GsHsMa-12-St

Stochastik			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Stochastik für das Lehramt	4	6
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Pukelsheim, Prof. Unwin, Ph.D.
Inhalte / Lehrziele:	Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Die beschreibende Statistik und einfache Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen, meistens mit Rechner-Hilfe, ist ein wichtiger Teil der Vorlesung.
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

GsHsMa-13-EZ

Elementare Zahlentheorie			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Elementare Zahlentheorie	4	6
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Dr. Renate Motzer
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb von Kenntnissen über: Natürliche und ganze Zahlen, Teilbarkeit, Restklassen, Rationale Zahlen, Anwendungen der elementaren Zahlentheorie; eigenständiges Lösen von Übungsaufgaben
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs/Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

GsHsMa-21-FW

Vertiefung fachlicher Grundlagen			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Vertiefung fachlicher Grundlagen 1 Vertiefung fachlicher Grundlagen 2 Mindestens 9 LP aus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik für Grund-, Haupt- und Realschullehrkräfte (5 LP) ▪ Proseminar (5 LP) ▪ Computer im Mathematikunterricht (5 LP) ▪ Programmierkurs (5 LP) ▪ weitere Veranstaltungen aus dem Angebot für den Bachelor-Studiengang Mathematik 	4-6	9
2			
Summe Pflichtbereich:		4-6	9

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Dr. Renate Motzer für Lehramt an Grundschulen Dr. Christian Groß für Lehramt an Hauptschulen
Inhalte / Lehrziele:	Vertiefung von Fachinhalten aus den Modulen „Elemente der Mathematik 1 – 4“, exemplarisches vertieft mathematisches Arbeiten, Vernetzung bestehender mathematischer Kenntnisse, sofern im Modul gewählt: Nutzung von Computertechnologie für die Bearbeitung mathemathhaltiger Situationen, Kritische Bewertung von Computertechnologie – auch im Hinblick auf den Einsatz in der Schule
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs/Hs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Das Modul wird nicht benotet.
Leistungsnachweis:	Die Form des Leistungsnachweises wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

2.2 Lehramt an Grundschulen: Fachdidaktik

GsMa-04-DID

identisch mit GsMa-01-DF (Arithmetik)

GsMa-14-DID

Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik Grundschulmathematik 1 (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur zur Didaktik der Mathematik in der Grundschule, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik des Sachrechnens. 	2	3
2	Didaktik Grundschulmathematik 2 (unbenotet) Didaktik Grundschulmathematik 3 (unbenotet) Zwei weitere Veranstaltungen aus dem Angebot zur Didaktik der Mathematik in der Grundschule, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminare oder ▪ weitere Vorlesungen. 	2	3
3		2	3
Summe Pflichtbereich:		6	9

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Dr. Renate Motzer
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an drei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Primarstufe – kumulativ zu Modul „Arithmetik“, In Seminaren, sofern gewählt: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	2-3 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 1.
Leistungsnachweis:	Zu Veranstaltung Nr. 1 ist eine Klausur zu bestehen. Die Veranstaltungen Nr. 2 und Nr. 3 werden mit einer schriftlichen Hausaufgabe oder einer unbenoteten Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Bei der Anmeldung zur den Modulteilprüfungen ist festzulegen, ob die Veranstaltung als Modulteil Nr. 1, Nr. 2 oder Nr. 3 gewertet werden soll.

GsMa-15-DID

Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitseminar			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Studienbegleitendes Praktikum	2	2
2	Begleitseminar	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	5

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Dr. Renate Motzer
Inhalte / Lehrziele:	Planung, Durchführung und Bewertung von Unterricht, Analyse von Unterrichtssituationen, Beobachtung von Schülern und Interaktionen im Unterrichtsgeschehen, Leistungsdiagnose bei Schülern, Entwicklung von Förderkonzepten für Schüler, Auseinandersetzung mit Rahmenbedingungen für den Unterricht (u. a. Lehrplan, Schulbücher, ...)
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Das Modul wird nicht benotet.
Leistungsnachweis:	Es sind Unterrichtsstunden im Rahmen des Schulpraktikums zu gestalten und eine schriftliche Hausaufgabe zu erstellen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

2.3 Lehramt an Grundschulen (Mathematik als Unterrichtsfach): Freier Bereich

FB-Gs-UF-Mat

Jede Lehrveranstaltung in der Fachwissenschaft Mathematik oder der Fachdidaktik Mathematik, bei der Leistungspunkte erworben werden können, kann ein Studierender für den „freien Bereich“ wählen, wenn er die jeweilige Veranstaltung in seinem individuellen Studienaufbau nicht anderweitig nutzt.

C. Mathematik für das Lehramt an Hauptschulen: Übersicht

0. Lehramt an Hauptschulen: Allgemeine Übersicht

Erziehungswissenschaftliches Studium		44 LP
Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum		5 LP
Hauptschulpädagogik und Fachdidaktiken (Fach 1)	Hauptschulpädagogik	10 LP
	Didaktikfach 1	20 LP
	Didaktikfach 2	20 LP
	Didaktikfach 3	20 LP
Unterrichtsfach (Fach 2)	Fachwissenschaft	54 LP
	Fachdidaktik	15 LP
Schriftliche Hausarbeit		10 LP
Freier Bereich		12 LP
<i>Summe</i>		<i>210 LP</i>

1. Lehramt an Hauptschulen: Mathematik als Didaktikfach

Modul	Veranstaltungen	
Fachliche und fachdidaktische Grundlagen	Fachliche Grundvorlesung	5 LP
	Fachdidaktische Grundvorlesung	
Didaktik der Geometrie und Algebra	Didaktik der Geometrie 1	9 LP
	Didaktik der Geometrie 2	
	Didaktik der Arithmetik und Algebra	
Didaktik ausgewählter Themen der Hauptschulmathematik	Didaktik Hauptschulmathematik 1 Didaktik Hauptschulmathematik 2	6 LP
	Zwei weitere Veranstaltungen aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik des Sachrechnens, ▪ Mathematikunterricht in M-Klassen, ▪ ein fachdidaktisches Seminar. 	
<i>Summe</i>		<i>20 LP</i>

2. Lehramt an Hauptschulen: Mathematik als Unterrichtsfach

2.1 Lehramt an Hauptschulen: Fachwissenschaft

Modul	Veranstaltungen	
Elemente der Mathematik 1	Elemente der Mathematik 1	6 LP
Elemente der Mathematik 2	Elemente der Mathematik 2	6 LP
Elemente der Mathematik 3	Elemente der Mathematik 3	6 LP
Elemente der Mathematik 4	Elemente der Mathematik 4	6 LP
Geometrie	Synthetische Geometrie	9 LP
	Analytische Geometrie	
Stochastik	Stochastik für das Lehramt	6 LP
Elementare Zahlentheorie	Elementare Zahlentheorie	6 LP
Vertiefung fachlicher Grundlagen	Vertiefung fachlicher Grundlagen 1 Vertiefung fachlicher Grundlagen 2	9 LP
	Mindestens 9 LP aus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik für Grund-, Haupt- und Realschullehrkräfte (5 LP) ▪ Proseminar (5 LP) ▪ Computer im Mathematikunterricht (5 LP) ▪ Programmierkurs (5 LP) ▪ weitere Veranstaltungen aus dem Angebot für den Bachelor-Studiengang Mathematik Es werden in diesem Modul keine Noten gebildet.	
<i>Summe</i>		<i>54 LP</i>

2.2 Lehramt an Hauptschulen: Fachdidaktik

Modul	Veranstaltungen	
Didaktik der Geometrie und Algebra	Didaktik der Geometrie 1	9 LP
	Didaktik der Geometrie 2	
	Didaktik der Arithmetik und Algebra	
Didaktik ausgewählter Themen der Hauptschulmathematik	Didaktik Hauptschulmathematik 1 Didaktik Hauptschulmathematik 2	6 LP
	Zwei weitere Veranstaltungen aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik des Sachrechnens, ▪ Mathematikunterricht in M-Klassen, ▪ ein fachdidaktisches Seminar. 	
<i>Summe</i>		<i>15 LP</i>

D. Mathematik für das Lehramt an Hauptschulen: Modulbeschreibungen

1. Lehramt an Hauptschulen: Mathematik als Didaktikfach

HsMa-01-DF

Fachliche und fachdidaktische Grundlagen			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Fachliche Grundvorlesung	2	2
2	Fachdidaktische Grundvorlesung	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	5

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Dr. Christian Groß
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachwissenschaftlicher Grundkenntnisse über Mengen, Aussagenlogik, Relationen, Funktionen und Gruppen, Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an ausgewählten praxisrelevanten Beispielen des Mathematikunterrichts in der Hauptschule.
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Hs (Mathematik als Didaktikfach)
Dauer des Moduls:	1-2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Prüfungsnote der Lehrveranstaltung Nr. 2.
Leistungsnachweis:	Der Leistungsnachweis zu Veranstaltung Nr. 1 besteht aus Hausaufgaben. Zu Veranstaltung Nr. 2 ist entweder eine Klausur oder mündliche Prüfung zu bestehen oder es wird eine schriftliche Hausaufgabe im Zusammenhang mit einem Unterrichtsversuch benotet. Die Einzelheiten werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

HsMa-11-DF

Didaktik der Geometrie und Algebra			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik der Geometrie 1	2	9
2	Didaktik der Geometrie 2	2	
3	Didaktik der Arithmetik und Algebra	2	
Summe Pflichtbereich:		6	9

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Dr. Christian Groß
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachwissenschaftlicher Kenntnisse in den Bereichen Geometrie, Arithmetik und Algebra, Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I am Beispiel des Geometrie- bzw. Arithmetik- und Algebraunterrichts in der Hauptschule
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Hs (Mathematik als Didaktikfach oder Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	2-3 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note einer gemeinsamen Klausur über die Lehrveranstaltungen Nr. 1 bis Nr. 3.
Leistungsnachweis:	Es ist eine Klausur über alle drei Veranstaltungen zu bestehen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Mit Bestehen der Klausur sind die 9 Leistungspunkte dieses Moduls erreicht. Ohne Bestehen der Klausur gelten keine Leistungspunkte als erreicht.

HsMa-21-DF

Didaktik ausgewählter Themen der Hauptschulmathematik			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik Hauptschulmathematik 1 Didaktik Hauptschulmathematik 2 Zwei Veranstaltungen aus dem weiteren Angebot zur Didaktik der Mathematik in der Hauptschule, z.B.	2	6
2		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik des Sachrechnens, ▪ Mathematikunterricht in M-Klassen, ▪ ein fachdidaktisches Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule. 	
Summe Pflichtbereich:		4	6

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Dr. Christian Groß
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Hauptschule – kumulativ zum Modul „Didaktik der Geometrie und Algebra“, im Seminar, sofern gewählt: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Hs (Mathematik als Didaktikfach oder Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der mündlichen Prüfung über die gewählten Veranstaltungen.
Leistungsnachweis:	Es ist eine mündliche Prüfung über die beiden gewählten Veranstaltungen zu bestehen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Mit Bestehen der mündlichen Prüfung sind die 6 Leistungspunkte dieses Moduls erreicht. Ohne Bestehen der mündlichen Prüfung gelten keine Leistungspunkte als erreicht.

Lehramt an Hauptschulen (Mathematik als Didaktikfach): Freier Bereich

FB-Hs-DF-Mat

Jede Lehrveranstaltung in der Fachwissenschaft Mathematik oder der Fachdidaktik Mathematik, bei der Leistungspunkte erworben werden können, kann ein Studierender für den „freien Bereich“ wählen, wenn er die jeweilige Veranstaltung in seinem individuellen Studienaufbau nicht anderweitig nutzt.

2. Lehramt an Hauptschulen: Mathematik als Unterrichtsfach

2.1 Lehramt an Hauptschulen: Fachwissenschaft

siehe in Abschnitt B.2.1 die Module:

- GsHsMa-01-EM
- GsHsMa-02-EM
- GsHsMa-03-EM
- GsHsMa-04-EM
- GsHsMa-11-Geom
- GsHsMa-12-St
- GsHsMa-13-EZ
- GsHsMa-21-FW

2.2 Lehramt an Hauptschulen: Fachdidaktik

HsMa-14-DID

identisch mit HsMa-11-DF (Didaktik der Geometrie und Algebra)

HsMa-15-DID

Studienbegleitendes Praktikum mit Begleitseminar			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Studienbegleitendes Praktikum	2	2
2	Begleitseminar	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	5

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Dr. Christian Groß
Inhalte / Lehrziele:	Planung, Durchführung und Bewertung von Unterricht, Analyse von Unterrichtssituationen, Beobachtung von Schülern und Interaktionen im Unterrichtsgeschehen, Leistungsdiagnose bei Schülern, Entwicklung von Förderkonzepten für Schüler, Auseinandersetzung mit Rahmenbedingungen für den Unterricht (u. a. Lehrplan, Schulbücher, ...)
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Hs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Das Modul wird nicht benotet.
Leistungsnachweis:	Es sind Unterrichtsstunden im Rahmen des Schulpraktikums zu gestalten und eine schriftliche Hausaufgabe zu erstellen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

HsMa-24-DID

identisch mit HsMa-21-DF (Didaktik ausgewählter Themen der Hauptschulmathematik)

2.3 Lehramt an Hauptschulen (Mathematik als Unterrichtsfach): Freier Bereich

FB-Hs-UF-Mat

Jede Lehrveranstaltung in der Fachwissenschaft Mathematik oder der Fachdidaktik Mathematik, bei der Leistungspunkte erworben werden können, kann ein Studierender für den „freien Bereich“ wählen, wenn er die jeweilige Veranstaltung in seinem individuellen Studienaufbau nicht anderweitig nutzt.

E. Mathematik für das Lehramt an Realschulen: Übersicht

0. Lehramt an Realschulen: Allgemeine Übersicht

Erziehungswissenschaftliches Studium		36 LP
Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum		5 LP
Fach 1	Fachwissenschaft	60 LP
	Fachdidaktik	15 LP
Fach 2	Fachwissenschaft	60 LP
	Fachdidaktik	15 LP
Schriftliche Hausarbeit		10 LP
Freier Bereich		9 LP
<i>Summe</i>		<i>210 LP</i>

1. Lehramt an Realschulen: Fachwissenschaft

Modul	Veranstaltungen	
Elemente der Mathematik 1	Elemente der Mathematik 1	6 LP
Elemente der Mathematik 2	Elemente der Mathematik 2	6 LP
Elemente der Mathematik 3	Elemente der Mathematik 3	6 LP
Elemente der Mathematik 4	Elemente der Mathematik 4	6 LP
Geometrie	Synthetische Geometrie	9 LP
	Analytische Geometrie	
Stochastik	Stochastik für das Lehramt	6 LP
Elementare Zahlentheorie	Elementare Zahlentheorie	6 LP
Vertiefung fachlicher Grundlagen	Vertiefung fachlicher Grundlagen 1 Vertiefung fachlicher Grundlagen 2 Vertiefung fachlicher Grundlagen 3 Mindestens 15 LP aus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik für Grund-, Haupt- und Realschullehrkräfte (5 LP) ▪ Proseminar (5 LP) ▪ Computer im Mathematikunterricht (5 LP) ▪ Programmierkurs (5 LP) ▪ weitere Veranstaltungen aus dem Angebot für den Bachelor-Studiengang Mathematik Es werden in diesem Modul keine Noten gebildet.	15 LP
	<i>Summe</i>	

2. Lehramt an Realschulen: Fachdidaktik

Modul	Veranstaltungen	
Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe	Didaktik 1 Mathematik (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik. Diese Klausur liefert die Modulnote.	7 LP
	Didaktik 1 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung. Zu diesem Modulteil wird keine Note gebildet.	
Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe	Didaktik 2 Mathematik (benotet) Eine weitere Veranstaltung mit Klausur, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik. Diese Klausur liefert die Modulnote.	8 LP
	Didaktik 2 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung. Zu diesem Modulteil wird keine Note gebildet.	
<i>Summe</i>		<i>15 LP</i>

Mit den gewählten Veranstaltungen sollten im Hinblick auf die zentrale Staatsexamensklausur u. a. die Inhaltsbereiche

- Didaktik der Geometrie und
 - Didaktik der Arithmetik und Algebra
- abgedeckt sein.

F. Mathematik für das Lehramt an Realschulen: Modulbeschreibungen

1. Lehramt an Realschulen: Fachwissenschaft

RsMa-01-EM

identisch mit GsHsMa-01-EM (Elemente der Mathematik 1)

RsMa-02-EM

identisch mit GsHsMa-02-EM (Elemente der Mathematik 2)

RsMa-03-EM

identisch mit GsHsMa-03-EM (Elemente der Mathematik 3)

RsMa-05-EM

identisch mit GsHsMa-04-EM (Elemente der Mathematik 4)

RsMa-11-Geom

identisch mit GsHsMa-11-Geom (Geometrie)

RsMa-12-St

identisch mit GsHsMa-12-St (Stochastik)

RsMa-13-EZ

identisch mit GsHsMa-13-EZ (Elementare Zahlentheorie)

RsMa-21-FW

Vertiefung fachlicher Grundlagen			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Vertiefung fachlicher Grundlagen 1	6-9	15
2	Vertiefung fachlicher Grundlagen 2		
3	Vertiefung fachlicher Grundlagen 3		
Mindestens 15 LP aus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik für Grund-, Haupt- und Realschullehrkräfte (5 LP) ▪ Proseminar (5 LP) ▪ Computer im Mathematikunterricht (5 LP) ▪ Programmierkurs (5 LP) ▪ weitere Veranstaltungen aus dem Angebot für den Bachelor-Studiengang Mathematik 			
Summe Pflichtbereich:		6-9	15

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragte:	Prof. Dr. Volker Ulm
Inhalte / Lehrziele:	Vertiefung von Fachinhalten aus den Modulen „Elemente der Mathematik 1 – 4“, exemplarisches vertieft mathematisches Arbeiten, Vernetzung bestehender mathematischer Kenntnisse, sofern im Modul gewählt: Nutzung von Computertechnologie für die Bearbeitung mathemathhaltiger Situationen Kritische Bewertung von Computertechnologie – auch im Hinblick auf den Einsatz in der Schule
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Rs (Mathematik als Unterrichtsfach)
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Das Modul wird nicht benotet.
Leistungsnachweis:	Die Form des Leistungsnachweises wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Fachspezifika / Bemerkungen:	-

2. Lehramt an Realschulen: Fachdidaktik

RsMa-04-DID

Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik 1 Mathematik (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur zur Didaktik der Mathematik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik. 	2	4
2	Didaktik 1 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein fachdidaktisches Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung zur Didaktik der Mathematik. 	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	7

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Volker Ulm
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Rs
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 1.
Leistungsnachweis:	Zu Veranstaltung Nr. 1 ist eine Klausur zu bestehen. Die Veranstaltung Nr. 2 wird mit einer schriftlichen Hausaufgabe oder einer unbenoteten Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Bei der Anmeldung zur den Modulteilprüfungen ist ggf. festzulegen, ob die Veranstaltung als Modulteil Nr. 1 oder Modulteil Nr. 2 gewertet werden soll.

RsMa-14-DID

Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik 2 Mathematik (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur zur Didaktik der Mathematik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik. 	2	4
2	Didaktik 2 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein fachdidaktisches Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung zur Didaktik der Mathematik. 	2	4
Summe Pflichtbereich:		4	8

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Volker Ulm
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe – kumulativ zu Modul „Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe“, Im Seminar: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Rs
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 1.
Leistungsnachweis:	Zu Veranstaltung Nr. 1 ist eine Klausur zu bestehen. Die Veranstaltung Nr. 2 wird mit einer schriftlichen Hausaufgabe oder einer unbenoteten Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Bei der Anmeldung zur den Modulteilprüfungen ist ggf. festzulegen, ob die Veranstaltung als Modulteil Nr. 1 oder Modulteil Nr. 2 gewertet werden soll. Es dürfen in diesem Modul keine Veranstaltungen belegt werden, die im Modul „Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe“ eingebracht werden.

RsMa-15-DID

Studienbegleitendes Praktikum mit Begleitseminar			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Studienbegleitendes Praktikum	2	2
2	Begleitseminar	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	5

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Volker Ulm
Inhalte / Lehrziele:	Planung, Durchführung und Bewertung von Unterricht, Analyse von Unterrichtssituationen, Beobachtung von Schülern und Interaktionen im Unterrichtsgeschehen, Leistungsdiagnose bei Schülern, Entwicklung von Förderkonzepten für Schüler, Auseinandersetzung mit Rahmenbedingungen für den Unterricht (u. a. Lehrplan, Schulbücher, ...)
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Rs/Gym
Dauer des Moduls:	1 Semester
Modulnote:	Das Modul wird nicht benotet.
Leistungsnachweis:	Es sind Unterrichtsstunden im Rahmen des Schulpraktikums zu gestalten und eine schriftliche Hausaufgabe zu erstellen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Das Modul wird in einem der studierten Fächer absolviert. Die Wahl des Faches liegt beim Studierenden.

3. Lehramt an Realschulen: Freier Bereich

FB-Rs-UF-Mat

Jede Lehrveranstaltung in der Fachwissenschaft Mathematik oder der Fachdidaktik Mathematik, bei der Leistungspunkte erworben werden können, kann ein Studierender für den „freien Bereich“ wählen, wenn er die jeweilige Veranstaltung in seinem individuellen Studienaufbau nicht anderweitig nutzt.

G. Mathematik für das Lehramt an Gymnasien: Übersicht

0. Lehramt an Gymnasien: Allgemeine Übersicht

Erziehungswissenschaftliches Studium		36 LP
Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum		5 LP
Fach 1	Fachwissenschaft	92 LP
	Fachdidaktik	15 LP
Fach 2	Fachwissenschaft	92 LP
	Fachdidaktik	15 LP
Schriftliche Hausarbeit		10 LP
Freier Bereich		5 LP
<i>Summe</i>		<i>270 LP</i>

1. Lehramt an Gymnasien: Fachwissenschaft

Modul	Veranstaltungen	
Analysis I	Analysis I	9 LP
Analysis II	Analysis II	9 LP
Lineare Algebra I	Lineare Algebra I	9 LP
Lineare Algebra II	Lineare Algebra II	9 LP
Differentialgleichungen	Gewöhnliche Differentialgleichungen	9 LP
Funktionentheorie	Funktionentheorie	9 LP
Stochastik	Stochastik für das Lehramt an Gymnasien	9 LP
Algebra	Algebra I oder Algebra II	9 LP
Geometrie	Geometrie (z.B. Differentialgeometrie) oder Topologie	9 LP
Angewandte Mathematik	Numerik I oder Optimierung I	9 LP
Seminar	Ein fachwissenschaftliches Seminar	6 LP
<i>Summe</i>		<i>96 LP</i>

In den 96 LP sind 4 LP aus dem „freien Bereich“ genutzt. Es wird empfohlen, weitere Veranstaltungen aus dem Bachelor-/Master-Studiengang Mathematik zu besuchen.

2. Lehramt an Gymnasien: Fachdidaktik

Modul	Veranstaltungen	
Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe	Didaktik 1 Mathematik (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik oder ▪ Didaktik der Analysis. Diese Klausur liefert die Modulnote.	7 LP
	Didaktik 1 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung. Zu diesem Modulteil wird keine Note gebildet.	
Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe	Didaktik 2 Mathematik (benotet) Eine weitere Veranstaltung mit Klausur, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik oder ▪ Didaktik der Analysis. Diese Klausur liefert die Modulnote.	8 LP
	Didaktik 2 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung. Zu diesem Modulteil wird keine Note gebildet.	
<i>Summe</i>		<i>15 LP</i>

Mit den gewählten Veranstaltungen sollten im Hinblick auf die zentrale Staatsexamensklausur u. a. die Inhaltsbereiche

- Didaktik der Geometrie der Sekundarstufe I und
- Didaktik der Analysis

abgedeckt sein.

H. Mathematik für das Lehramt an Gymnasien: Modulbeschreibungen

1. Lehramt an Gymnasien: Fachwissenschaft

GyMa-01-An

identisch mit dem Modul „Analysis I“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

GyMa-02-An

identisch mit dem Modul „Analysis II“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

GyMa-03-AI

identisch mit dem Modul „Lineare Algebra I“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

GyMa-05-AI

identisch mit dem Modul „Lineare Algebra II“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

GyMa-11-Di

identisch mit dem Modul „Differentialgleichungen“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

GyMa-12-Fu

identisch mit dem Modul „Funktionentheorie“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

GyMa-13-St

Stochastik			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Stochastik für das Lehramt (Gym)	6	9
Summe Pflichtbereich:		6	9

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Pukelsheim, Prof. Unwin, Ph.D.
Inhalte / Lehrziele:	Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt bzw. bewiesen, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Desgleichen werden wichtige Schätz- und Testverfahren der parametrischen Statistik behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen, meistens mit Rechner-Hilfe, ist ein wichtiger Teil der Vorlesung.
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gy
Dauer des Moduls:	1-2 Semester
Modulnote:	Klausurnote
Leistungsnachweis:	Bestehen der Klausur
Fachspezifika / Bemerkungen:	Das Modul ist entweder einsemestrig mit 4 SWS Vorlesung oder zweisemestrig mit je 2 SWS Vorlesung. Dazu kommen jeweils Übungen.

GyMa-15-AI

identisch mit dem Modul „Algebra I“ oder dem Modul „Algebra II“
des Bachelor-Studiengangs Mathematik (nach Wahl des/der Studierenden)

Bei der Anmeldung zur Modulprüfung wählt der/die Studierende aus, ob er/sie die Prüfung zur Veranstaltung „Algebra I“ oder zur Veranstaltung „Algebra II“ ablegen möchte.

Im Hinblick auf die Klausur der Ersten Staatsprüfung wird empfohlen, aufbauend auf die Vorlesung „Algebra I“ ggf. zusätzlich auch Teile der Vorlesung „Algebra II“ zu besuchen. Genaueres gibt der jeweilige Dozent bekannt.

Wurde die Modulprüfung bereits zu „Algebra I“ abgelegt, ist es *nicht erforderlich*, Prüfungsleistungen zum Modul „Algebra II“ zu erbringen. Allerdings ist es *möglich*, solche Leistungen im Rahmen des freien Bereichs einzubringen.

GyMa-21-Geo

identisch mit dem Modul „Geometrie“ oder dem Modul „Topologie“
des Bachelor-Studiengangs Mathematik (nach Wahl des/der Studierenden)

Bei der Anmeldung zur Modulprüfung wählt der/die Studierende aus, ob er/sie die Prüfung zur Veranstaltung „Geometrie“ oder zur Veranstaltung „Topologie“ ablegen möchte.

GyMa-22-AM

identisch mit dem Modul „Numerik I“ oder dem Modul „Optimierung I“
des Bachelor-Studiengangs Mathematik (nach Wahl des/der Studierenden)

Bei der Anmeldung zur Modulprüfung wählt der/die Studierende aus, ob er/sie die Prüfung zur Veranstaltung „Numerik I“ oder zur Veranstaltung „Optimierung I“ ablegen möchte.

GyMa-23-Sem

identisch mit dem Modul „Mathematisches Seminar“ des Bachelor-Studiengangs Mathematik

2. Lehramt an Gymnasien: Fachdidaktik

GyMa-04-DID

Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik 1 Mathematik (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur zur Didaktik der Mathematik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik oder ▪ Didaktik der Analysis. 	2	4
2	Didaktik 1 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein fachdidaktisches Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung zur Didaktik der Mathematik. 	2	3
Summe Pflichtbereich:		4	7

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Volker Ulm
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gym
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 1.
Leistungsnachweis:	Zu Veranstaltung Nr. 1 ist eine Klausur zu bestehen. Die Veranstaltung Nr. 2 wird mit einer schriftlichen Hausaufgabe oder einer unbenoteten Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Bei der Anmeldung zur den Modulteilprüfungen ist ggf. festzulegen, ob die Veranstaltung als Modulteil Nr. 1 oder Modulteil Nr. 2 gewertet werden soll.

GyMa-14-DID

Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe			
Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Didaktik 2 Mathematik (benotet) Eine Veranstaltung mit Klausur zur Didaktik der Mathematik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Didaktik der Geometrie oder ▪ Didaktik der Arithmetik und Algebra oder ▪ Didaktik der Stochastik oder ▪ Didaktik der Analysis. 	2	4
2	Didaktik 2 Mathematik (unbenotet) Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein fachdidaktisches Seminar oder ▪ eine weitere Vorlesung zur Didaktik der Mathematik. 	2	4
Summe Pflichtbereich:		4	8

Fachgebiet:	Mathematik
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. Volker Ulm
Inhalte / Lehrziele:	Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe – kumulativ zu Modul „Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe“, Im Seminar: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten
Zugangsvoraussetzungen:	-
Zuordnung:	Lehramt Gym
Dauer des Moduls:	2 Semester
Modulnote:	Die Modulnote ist gleich der Note der Klausur zu Lehrveranstaltung Nr. 1.
Leistungsnachweis:	Zu Veranstaltung Nr. 1 ist eine Klausur zu bestehen. Die Veranstaltung Nr. 2 wird mit einer schriftlichen Hausaufgabe oder einer unbenoteten Klausur abgeschlossen.
Fachspezifika / Bemerkungen:	Bei der Anmeldung zur den Modulteilprüfungen ist ggf. festzulegen, ob die Veranstaltung als Modulteil Nr. 1 oder Modulteil Nr. 2 gewertet werden soll. Es dürfen in diesem Modul keine Veranstaltungen belegt werden, die im Modul „Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe“ eingebracht werden.

GyMa-15-DID

identisch mit RsMa-15-DID (Studienbegleitendes Praktikum mit Begleitseminar)

3. Lehramt an Gymnasien: Freier Bereich

FB-Gy-VF-Mat

Jede Lehrveranstaltung in der Fachwissenschaft Mathematik oder der Fachdidaktik Mathematik, bei der Leistungspunkte erworben werden können, kann ein Studierender für den „freien Bereich“ wählen, wenn er die jeweilige Veranstaltung in seinem individuellen Studienaufbau nicht anderweitig nutzt.

I. Erweiterung des Studiums

Das Studium kann gemäß LPO I und LPO-UA erweitert werden. Im Hinblick auf die zentralen Klausuren der Ersten Staatsprüfung sind inhaltliche Kenntnisse aus folgenden Modulen erforderlich:

1. **Mathematik im Rahmen der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule (Erweiterung für das Lehramt an Grundschulen)**

- Fachliche und fachdidaktische Grundlagen
- Didaktik der Geometrie und Algebra
- Didaktik ausgewählter Themen der Hauptschulmathematik (insbesondere die Veranstaltung Didaktik des Sachrechnens)

2. **Mathematik als Unterrichtsfach (für das Lehramt an Grundschulen)**

- Elemente der Mathematik 1, 2, 3, 4
- Arithmetik
- Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik

3. **Mathematik als Unterrichtsfach (für das Lehramt an Hauptschulen)**

- Elemente der Mathematik 1, 2, 3, 4
- Didaktik der Geometrie und Algebra
- Didaktik ausgewählter Themen der Hauptschulmathematik (insbesondere die Veranstaltung Didaktik des Sachrechnens)

4. **Mathematik als Unterrichtsfach (für das Lehramt an Realschulen)**

- Elemente der Mathematik 1, 2, 3, 4
- Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe (Veranstaltungen zu Didaktik der Geometrie und zu Didaktik der Arithmetik/Algebra)

5. **Mathematik als vertieft studiertes Fach für das Lehramt an Gymnasien**

- Lineare Algebra I, II
- Analysis I, II
- Differentialgleichungen
- Algebra
- Funktionentheorie
- Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe (Veranstaltungen zu Didaktik der Geometrie in der Sekundarstufe I und zu Didaktik der Analysis)

J. Ergänzungen

1. Ersatztermine bei Verhinderung zur Teilnahme an Modulprüfungen

Kann ein Studierender aus triftigen Gründen nicht an einer Prüfung zu einem in diesem Modulhandbuch beschriebenen Modul teilnehmen, so kann ihm der jeweilige Modulbeauftragte eine Prüfung zu einem Ersatztermin anbieten. Ein Anspruch hierauf besteht nicht.

Der jeweilige Modulbeauftragte entscheidet darüber, ob triftige Gründe für einen Ersatztermin vorliegen, und er legt die Form der Prüfungsleistung fest. Diese richtet sich nach LPO-UA und kann im Einzelfall von der im Modulhandbuch festgelegten Form der Prüfungsleistung abweichen.