

# Fakultät für Mathematik

## Modulkataloge und Erläuterungen für das Bachelor-und Masterstudium und für die Lehramtsstudiengänge der Mathematik

verabschiedet von den Prüfungsausschüssen für den Bachelorstudiengang und für die Lehramtsstudiengänge am 30.09.2015 und für den Masterstudiengang am 05.07.2016 im Einvernehmen mit dem Fakultätsrat.  
Gültig für Studierende, die ihr Studium ab Wintersemester 2015/16 aufnehmen (Bachelor, Lehramt) bzw. Wintersemester 2016/17 (Master).

### Inhaltsverzeichnis

#### 1 Allgemeine Bestimmungen

#### 2 Das Bachelorstudium 3

2.1 Studienverlaufspläne Bachelor 4

2.2 Modulkatalog Bachelor Mathematik 5

#### 3 Das Masterstudium 32

3.1 Studienverlaufspläne Master 33

3.2 Modulkatalog Master Mathematik 34

#### 4 Lehramtsstudiengänge – fachwissenschaftliche Module 60

4.1 Lehramt vertieft–Gymnasium 62

4.2 Studienverlauf Lehramt vertieft–Gymnasium 63

4.3 Modulkatalog Lehramt Gymnasium, Mathematik ohne Fachdidaktik 65

4.4 Lehramt als Unterrichtsfach nicht vertieft – Realschule, Haupt-/Mittelschule, Grundschule 82

4.5 Studienverlaufspläne Lehramt Realschule –Unterrichtsfach 83

4.6 Studienverlaufspläne Lehramt Haupt-/Mittelschule –Unterrichtsfach 85

4.7 Studienverlaufspläne Lehramt Grundschule –Unterrichtsfach 86

4.8 Modulkatalog Lehramt nicht vertieft ohne Fachdidaktik 88

#### 5 Lehramtsstudiengänge – fachdidaktische Module 103

5.1 Studienverlaufspläne für "Didaktik der Mathematik" beim Lehramt Gymnasium  
Unterrichtsfach Mathematik 104

5.2 Studienverlaufspläne für "Didaktik der Mathematik" beim Lehramt Realschule  
Unterrichtsfach Mathematik 105

5.3 Studienverlaufspläne für "Didaktik der Mathematik" beim Lehramt Haupt-/Mittelschule 106

5.3.1 Lehramt Haupt-/Mittelschule – Unterrichtsfach Mathematik 106

5.3.2 Lehramt Haupt-/Mittelschule – Didaktikfach Mathematik 107

5.4 Studienverlaufspläne für "Didaktik der Mathematik" beim Lehramt Grundschule 108

5.4.1 Lehramt Grundschule – Unterrichtsfach Mathematik 108

5.4.2 Lehramt Grundschule – Didaktikfach Mathematik 109

5.5 Modulkatalog Lehramt Fachdidaktik 110

#### 6 Das "Independent study project" für Austauschstudierende 127

# 1 Allgemeine Bestimmungen

Die Modulkataloge gelten für Studierende der Studiengänge Bachelor Mathematik und der Lehramtsstudiengänge, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2015/16 aufgenommen haben und des Studiengangs Master Mathematik, die ihr Studium ab dem WiSe 2016/17 aufgenommen haben. Sie sind für die entsprechenden Studiengänge in den Abschnitten 2.2, 3.2, 4.3, 4.8, 5.5 enthalten.

In einigen Dokumenten werden den Modulnamen die Präfixe MAT (Mathematik), BA (Bachelor), MA (Master) und LA (Lehramt) hinzugefügt. Darauf wird in diesem Modulkatalog der Einfachheit halber teilweise verzichtet. Das Seminarmodul im Bachelor wird beispielsweise hier als BSem bezeichnet, in der Prüfungsordnung mit MAT-BSem.

Die Modulnamen setzen sich im Allgemeinen aus den folgenden Abkürzungen zusammen:

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
B, BA	Bachelor	Alg	Algebra
F	Fachdidaktik	An	Analysis
G	Grundschule	E	Elementarmathematik
Gy	Gymnasium	G, Geo	Geometrie
H	Hauptschule	HAn	Höhere Analysis
H/M	Haupt-/Mittelschule	LA	Lineare Algebra
L, LA	Lehramt	PraMa	Praktische Mathematik
M, MA	Master	S	Stochastik
R	Realschule	V	Vertiefung
		Z	Zahlentheorie

Im Modulkatalog werden außerdem die folgenden Abkürzungen verwendet:

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
fwB	fachwissenschaftlicher Bereich
LP	Leistungspunkte
Sem	Seminar
Std. Sem.	Studiensemester
SWS	Semesterwochenstunden
WL	Workload
WiSe	Wintersemester
SoSe	Sommersemester
..	

Zu den Vorlesungen werden Übungen, zu den Seminaren Repetitorien angeboten. Tutorenübungen, Zentralübungen und Repetitorien finden im Allgemeinen zweistündig statt. Die Anzahl der Semesterwochenstunden, die für eine Vorlesung und die zugehörigen Übungen (Tutorenübungen in Kleingruppen und Zentralübungen) vorgesehen sind, werden folgendermaßen abgekürzt:

SWS 2	Zwei SWS Vorlesung
SWS 4+2	Vier SWS Vorlesung und zwei SWS Übung
SWS 4+4	Vier SWS Vorlesung, zwei SWS Zentralübung, zwei SWS Übung in Kleingruppen

## Das Tutorenpraktikum

Die Fakultät für Mathematik bietet ein Tutorenpraktikum an (3 LP, WL 90 bzw. 6 LP, WL 180), das im Bachelorstudium und im Masterstudium im Wahlbereich und im Rahmen des Lehramtsstudiums im Bereich der freien Leistungspunkte verbuchbar ist.

Die Lehrform schließt dabei die Betreuung von bis zu zwei Übungsgruppen (unter Anleitung) und die selbstständige Korrektur von Übungsaufgaben ein. Voraussetzung zur Vergabe von Leistungspunkten ist eine positive Evaluation durch den Dozenten der Vorlesung. Pro betreuter Übungsgruppe werden 3 LP, insgesamt maximal 6 LP verbucht.

## 2 Das Bachelorstudium

Im Bachelorstudium müssen die folgenden Leistungspunkte in Modulen und anderen Veranstaltungen erworben werden:

	<b>Kursbeschreibungen</b>	<b>LP</b>	<b>benotet</b>
BGAAna	Grundlagen der Mathematik – Analysis	20	ja
BGLA	Grundlagen der Mathematik – Lineare Algebra	20	ja
BAn1/2	Analysis – vertiefte Grundlagen 1/2	10 + 9	ja
BAlg1/2	Algebra 1/2	10 + 9	ja
BPraMa1/2	Praktische Mathematik 1/2	10 + 9	ja
BV	Vertiefungsgebiet im Bachelor	18	ja
BSem	Seminar modul	12	ja
	Nebenfach	26-30	ja
	Wahlbereich	15-11	nein
	Bachelorarbeit	12	ja

Dabei bezeichnen BGAAna, BGLA, BAn, BAlg, BPraMa, BV, BSem die Pflichtmodule, die im Fach Mathematik erfolgreich bestanden werden müssen. Außerdem müssen zusammen 41 LP im Nebenfach und im Wahlbereich erworben werden, davon mindestens 26 LP im Nebenfach. Das Gewicht der Note des Nebenfachs richtet sich dabei nach der Leistungspunktzahl gemäß dem Modulkatalog im Nebenfach bzw. der Nebenfachverordnung bei den Nebenfächern BWL, VWL sowie dem Modul PHI-M10 beim Nebenfach Philosophie, siehe Prüfungsordnung. Zugelassene Nebenfächer in der Mathematik sind Betriebswirtschaftslehre, Bioinformatik, Chemie, Philosophie, Physik, Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik, andere Nebenfächer können auf Antrag zugelassen werden. Informationen über weitere Nebenfächer finden sich auf:

<http://www.uni-regensburg.de/mathematik/fakultaet/studium/studierende/index.html>.

Der Besuch von Veranstaltungen im Wahlbereich dient dem Erwerb weiterer, außermathematischer Kenntnisse, insbesondere von Schlüsselqualifikationen (etwa berufsorientierte Veranstaltungen wie Sprachkurse, Computerkurse, Präsentations- und Arbeitsorganisationsseminare). Dabei können alle Veranstaltungen an der Universität Regensburg angerechnet werden, für die eine Beschreibung gemäß der Kriterien einer Modulbeschreibung mit Workload und LP vorliegt.

In den Modulen BAn2, BAlg2, BPraMa2 und BV gibt es einen Wahlpflichtbereich. Regelmäßig angebotene Veranstaltungen sind im Modulkatalog aufgeführt. Die Anrechenbarkeit weiterer nicht aufgeführter Veranstaltungen im Wahlpflichtbereich ist im kommentierten Vorlesungsverzeichnis beschrieben. Die Zulassungs- und Durchführungsbestimmungen zu den Modul(teil)prüfungen werden durch die Dozenten der Veranstaltungen im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben. Dieses wird für das Wintersemester spätestens zum 1. Oktober, für das Sommersemester spätestens zum 1. April veröffentlicht. Dieses enthält ebenfalls

- eine Liste mit den Modulen, in denen die Lehrveranstaltung angerechnet werden kann,
- die benötigten Voraussetzungen,
- die Art, den Umfang und die Dauer der zu erbringenden Studienleistungen,
- das Anmeldeverfahren,
- die zu erreichende Leistungspunktzahl,
- das Verfahren, mit dem die Note ermittelt beziehungsweise der Erfolg festgestellt wird.

## 2.1 Studienverlaufspläne Bachelor

Die in dem Modulkatalog dargestellten Studienverläufe sind nur exemplarische Beispiele. Zahlreiche Variationen, die die persönlichen Interessen der Studierenden widerspiegeln, sind möglich. Die Modulbeschreibungen und das kommentierte Vorlesungsverzeichnis enthalten Angaben zu den in den nächsten Semestern angebotenen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen angerechnet werden können. Die Bezeichnungen Wahlpflichtbereich und Pflichtbereich kennzeichnen Veranstaltungen, die von den Studierenden aus einer Vielzahl von angebotenen Lehrveranstaltungen nach persönlichem Interesse gewählt werden können.

Sem.	Veranstaltungen				LP
B1	Analysis I (4+4, BGAna, 10)	Lineare Algebra I (4+4, BGLA, 10)	Nebenfach (10)		30
B2	Analysis II (4+4, BGAna, 10)	Lineare Algebra II (4+4, BGLA, 10)	Nebenfach (10)		30
B3	Analysis - vertiefte Grundlagen (4+4, BAn1,10)	Algebra I (4+4, BAlg1, 10)	Numerik I (4+4, BPraMa1, 10)		30
B4	Wahlpflichtbereich (4+2, BAn2, 9)	Wahlpflichtbereich (4+4, BAlg2, 9)	Wahlpflichtbereich (4+2, BPraMa2, 9)	Pflichtbereich (2, BSem, 3)	30
B5	Wahlpflichtbereich (4+2, BV, 9)	Wahlbereich (9)	Nebenfach (8)	Pflichtbereich (2+2, BSem, 4,5)	30,5
B6	Wahlpflichtbereich (4+2, BV, 9)	Wahlbereich (4)	Bachelorarbeit (12)	Pflichtbereich (2, BSem, 4,5)	29,5

Der dargestellte Studienverlauf ist nur ein Beispiel. Zahlreiche Variationen sind möglich.

## 2.2 Modulkatalog Bachelor Mathematik

MAT-BGAna: Grundlagen der Mathematik - Analysis.....	6
MAT-BGLA : Grundlagen der Mathematik - Lineare Algebra .....	8
MAT-BAn1: Analysis – vertiefte Grundlagen 1.....	10
MAT-BAlg1: Algebra 1 .....	12
MAT-BAn2: Analysis – vertiefte Grundlagen 2.....	14
MAT-BAlg2: Algebra 2 .....	16
MAT-BPraMa1: Praktische Mathematik 1 .....	18
MAT-BPraMa2: Praktische Mathematik 2 .....	20
MAT-BV: Vertiefungsgebiet im Bachelor .....	22
MAT-BSem: Seminarmodul .....	24
MAT-BBioInf: Nebenfach Bioinformatik .....	26
MAT-BCHE: Nebenfach Chemie.....	28
MAT-BPHY: Nebenfach Physik.....	30

## Modul: MAT-BGAna

Gültig ab WiSe15/16 Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

1. Name des Moduls:	<b>Grundlagen der Mathematik - Analysis</b>
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
3. Inhalte des Moduls:	<p>Der Inhalt des Moduls ist der rigorose Aufbau der Differentialrechnung in einer und mehrerer Variablen, und zudem der Integralrechnung in einer Variable.</p> <p>Die folgende Verteilung der Inhalte auf die Vorlesungen Analysis I und II dient zur Orientierung.</p> <p><b>Analysis I:</b> Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen in einer Variablen, Taylorpolynome, Funktionenfolgen, Integralrechnung in einer Variablen</p> <p><b>Analysis II:</b> Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen in mehreren Variablen, Bestimmung von Minima und Maxima von Funktionen in mehreren Variablen, metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe, der Satz über implizite Funktionen und der Satz über die Umkehrabbildung, Kurven und Untermannigfaltigkeiten, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen, Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Sätze der Analysis von einer und mehrerer Variablen. Der axiomatische Aufbau der Analysis wird verstanden. Die Studierenden sind zudem vertraut mit der abstrakten Sprache und den Arbeitsmethoden der Mathematik. Sie können auch kompliziertere Beweise der Analysis nachvollziehen. Sie sind fähig, einfache mathematische Beweise im Gebiet der Analysis selbständig zu erarbeiten und diese schriftlich sorgfältig zu formulieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, die Methoden der Analysis auf Problemstellungen anzuwenden.</p>
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Für Analysis II: Analysis I
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	Bachelor Mathematik
7. Angebotsturnus des Moduls:	Analysis I jedes WiSe; Analysis II jedes SoSe
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
9. Empfohlene Fachsemester:	1 bis 2
10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<p>Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 600 davon:  Präsenzzeit: 16 SWS  Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 360 Std.  Leistungspunkte: 20</p>

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BGAAna .1	Pflicht	Vorlesung Übung	Analysis I	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*
BGAAna .2	Pflicht	Vorlesung Übung	Analysis II	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnot
BGAAna .1	Analysis I		Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 20-30min	Ein benoteter Leistungsnachweis wahlweise zur Analysis I oder zur Analysis II.**	1/3 **
BGAAna .2	Analysis II		Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 20-30min	Ein benoteter Leistungsnachweis wahlweise zur Analysis I oder zur Analysis II.**	1/3 **
BGAAna .3	Analysis I und II		Mündliche Prüfung	30-40min	**	2/3
<b>13. Bemerkungen</b>						
<p>Innerhalb des Moduls sind die Kenntnisse der Inhalte der Analysis I dringend empfohlene Voraussetzung für Analysis II.</p> <p>Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>* Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Es muss nur eine dieser Studienleistungen zum Abschluss des Moduls absolviert werden.</p> <p>** Die Modulprüfung besteht aus den folgenden Prüfungsleistungen: Ein benoteter Leistungsnachweis wahlweise zur Analysis I oder zur Analysis II. UND Eine mündliche Prüfung über die Inhalte von Analysis I und Analysis II. Ein bestandener benoteter Leistungsnachweis aus Analysis I oder Analysis II ist Voraussetzung für die mündliche Prüfung über die Inhalte von Analysis I und Analysis II (BGAAna.3).</p> <p>Die Modulnote setzt sich zu zwei Dritteln aus der Note der mündlichen Prüfung (BGAAna.3) und zu einem Drittel aus der Note des (besseren) benoteten Leistungsnachweises zur Analysis I (BGAAna.1) oder Analysis II (BGAAna.2) zusammen.</p> <p>Der Leistungsnachweis zur Analysis I und Analysis II wird jeweils durch Bestehen einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung über den Inhalt der Analysis I bzw. Analysis II in der Regel nach der entsprechenden Vorlesungszeit erworben. In der Regel finden zwei Prüfungsangebote zu den Leistungsnachweisen in der vorlesungsfreien Zeit im Anschluss an die jeweilige Vorlesung statt. (Eine zu Beginn und eine gegen Ende der vorlesungsfreien Zeit)</p>						

## Modul: MAT-BGLA

Gültig ab WiSe15/16 Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Grundlagen der Mathematik - Lineare Algebra
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Das Modul behandelt einen rigorosen Aufbau der Theorie der linearen Abbildungen zwischen endlich-dimensionalen Vektorräumen und gibt eine Einführung in die grundlegenden Techniken der linearen Algebra. Es werden insbesondere folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Mengenlehre und Logik, Gaußsches Eliminationsverfahren</li> <li>• Vektorräume (lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension, Dualräume, Quotientenvektorräume)</li> <li>• lineare Abbildungen, Matrizenkalkül, Determinanten</li> <li>• Eigenwerte und Eigenräume, Normalformen für Endomorphismen</li> <li>• euklidische und unitäre Vektorräume, Hauptachsentransformation</li> <li>• multilineare Algebra.</li> </ul>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Methoden und Begriffe der Linearen Algebra sowie deren Anwendungen. Sie kennen die zentralen Beweismethoden und Konzepte der Linearen Algebra und verstehen deren axiomatischen Aufbau und algebraischen und geometrischen Hintergrund. Sie sind fähig, im Rahmen der linearen Algebra einfache mathematische Beweise selbständig zu erarbeiten und diese schriftlich sorgfältig zu formulieren. Sie verstehen auch komplexe Beweise der Linearen Algebra
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Für Lineare Algebra II: Lineare Algebra I
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Lineare Algebra I jedes WiSe; Lineare Algebra II jedes SoSe
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1 bis 2
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<p>Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 600 davon:  Präsenzzeit: 16 SWS  Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 360 Std.  Leistungspunkte: 20</p>
<p><b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b></p>	

11. Modulbestandteile:						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BGLA.1	Pflicht	Vorlesung Übung	Lineare Algebra I	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*
BGLA.2	Pflicht	Vorlesung Übung	Lineare Algebra II	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*
12. Modulprüfung:						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
BGLA.1	Lineare Algebra I	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 20-30min	Ein benoteter Leistungsnachweis wahlweise zu Linearer Algebra I oder zu Linearer Algebra II.**	1/3 **	
BGLA.2	Lineare Algebra II	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 20-30min	Ein benoteter Leistungsnachweis wahlweise zu Linearer Algebra I oder zu Linearer Algebra II.**	1/3 **	
BGLA.3	Lineare Algebra I und II	Mündliche Prüfung	30-40min	**	2/3	
13. Bemerkungen						
<p>Innerhalb des Moduls sind die Kenntnisse der Inhalte der Linearen Algebra I dringend empfohlene Voraussetzung für Lineare Algebra II.</p> <p>Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>* Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Es muss nur eine dieser Studienleistungen zum Abschluss des Moduls absolviert werden.</p> <p>** Die Modulprüfung besteht aus den folgenden Prüfungsleistungen: Ein benoteter Leistungsnachweis wahlweise zur Linearen Algebra I oder zur Linearen Algebra II. UND Eine mündliche Prüfung über die Inhalte von Lineare Algebra I und Linearer Algebra II. Ein bestandener benoteter Leistungsnachweis aus Linearer Algebra I oder Linearer Algebra II ist Voraussetzung für die mündliche Prüfung über die Inhalte von Linearer Algebra I und Linearer Algebra II (BGLA.3).</p> <p>Die Modulnote setzt sich zu zwei Dritteln aus der Note der mündlichen Prüfung (BGLA.3) und zu einem Drittel aus der Note des (besseren) benoteten Leistungsnachweises zur Linearen Algebra I (BGLA.1) oder Linearen Algebra II (BGLA.2) zusammen. Der Leistungsnachweis zur Linearen Algebra I und Linearen Algebra II wird jeweils durch Bestehen einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung über den Inhalt der Linearen Algebra I bzw. Linearen Algebra II in der Regel nach der entsprechenden Vorlesungszeit erworben. In der Regel finden zwei Prüfungsangebote zu den Leistungsnachweisen in der vorlesungsfreien Zeit im Anschluss an die jeweilige Vorlesung statt. (Eine zu Beginn und eine gegen Ende der vorlesungsfreien Zeit)</p>						

## Modul: MAT-BAn1

Gültig ab WiSe15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Analysis – vertiefte Grundlagen 1				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Der Inhalt des Moduls umfasst eine Einführung in die Funktionentheorie in einer Variablen sowie Maß- und Integrationstheorie. Insbesondere werden holomorphe Funktionen, Potenzreihen, der Cauchysche Integralsatz, die Residuensätze und deren Anwendungen, das Lebesgue-Maß, die Konvergenzsätze, der Satz von Fubini und der Transformationsatz behandelt.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie sowie der Funktionentheorie. Sie sind in der Lage, komplexe Theorien wie beispielsweise die Theorie vom Lebesgue-Maß nachzuvollziehen. Die Studierenden sind fähig, selbständig Beweise für komplexe Aussagen zu erarbeiten. Zudem besitzen sie die Fähigkeit abstrakte Sätze auf anwendungsbezogene Problemstellungen zu übertragen.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Bachelor Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		WiSe, jährlich				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		3				
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 300 davon: Präsenzzeit: 8 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 180 Std. Leistungspunkte: 10				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich- /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BAn .1	Pflicht	Vorlesung Übung	Analysis III: Maß- und Funktionentheorie	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*

<b>12. Modulprüfung:</b>					
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt/ Bemerkungen	Anteil an Modulnot
BAn .1	Analysis III: Maß- und Funktionentheorie	Klausur oder mündliche Prüfung	120- 240min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1
<b>13. Bemerkungen:</b>					
Die genauen Modalitäten der Studienleistung und Prüfung (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der Modulprüfung abzulegen.					

## Modul: MAT-BAlg1

Gültig ab WiSe15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Algebra 1				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Das Modul Algebra gibt eine systematische Einführung in die Theorie der algebraischen Strukturen (Gruppen, Ringe und Körper). Es werden Gruppen und Gruppenoperationen, Sylow-Sätze und deren Anwendungen, Ringe, insbesondere Polynomringe und Hauptidealringe, Körper, insbesondere algebraische Körpererweiterungen und die Galoistheorie mit ihren Anwendungen behandelt.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse von algebraischen Strukturen und sie steigern ihr Abstraktionsvermögen. Sie besitzen Kenntnisse in den klassischen Resultaten der Algebra und können diese anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit axiomatisch-deduktiv zu argumentieren.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Grundlagen der Mathematik BGLA				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Bachelor Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		WiSe, jährlich				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		3				
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 300 davon: Präsenzzeit: 8 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 180 Std. Leistungspunkte: 10				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BAlg.1	Pflicht	Vorlesung Übung	Algebra	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb

12. Modulprüfung:					
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
BAlg.1	Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	Siehe 13. Bemerkungen	1
13. Bemerkungen:					
Die genauen Modalitäten der Studienleistung und Prüfung (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modulprüfung abzulegen.					

## Modul: MAT-BAn2

Gültig ab WiSe15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Analysis – vertiefte Grundlagen 2					
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik					
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Das Modul besteht in der Regel aus der Vorlesung "Analysis auf Mannigfaltigkeiten". Diese befasst sich mit dem Studium von differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, Tangentialräumen, Differentialformen, Integrationssätzen, sowie den klassischen Sätzen der Vektoranalysis. Statt der Vorlesung „Analysis auf Mannigfaltigkeiten" kann eine beliebige Vorlesung, welche dem Modul BAn2 zugeordnet ist, belegt werden.					
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der höheren Analysis und sind in der Lage selbst komplexe Theorien, wie beispielsweise die Theorie von Differentialformen und den Satz von Stokes nachzuvollziehen und anzuwenden. Sie besitzen die Kenntnisse, welche sie befähigen höhere Vorlesungen in angewandter Analysis und globaler Analysis zu besuchen. Die Vorlesung „Analysis auf Mannigfaltigkeiten" vermittelt die Grundlage für höhere Vorlesungen in Differentialgeometrie.					
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA, BAn1					
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine					
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik					
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	SoSe, jährlich					
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester					
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	4					
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 270 davon: Präsenzzeit: 6 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 180 Std. Leistungspunkte: 9					
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BAn2.1	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Analysis auf Mannigfaltigkeiten	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
BAn2.2	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	weitere Veranstaltungen nach Vorlesungsangebot für BAn2	2-6	3-9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb

<b>12. Modulprüfung:</b>					
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
BAn2.1	Analysis auf Mannigfaltigkeiten	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1
BAn2.2	weitere Veranstaltungen nach Angebot BAn2	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1
<b>13. Bemerkungen:</b>					
<p>Die genauen Modalitäten der Studienleistungen und Prüfungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine oder mehrere Prüfungen des Wahlpflichtbereichs im Umfang von mindestens 9 LP bestanden ist. Die Modulnote entspricht der Prüfungsnote des Wahlpflichtbereichs. Weitere für den Wahlpflichtbereich des Moduls BAn2 anrechenbare Veranstaltungen sind dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.</p>					

## Modul: MAT-BAlg2

Gültig ab WiSe15/16/ Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Algebra 2
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Das Modul besteht in der Regel aus der Vorlesung "Kommutative Algebra". Diese Vorlesung stellt die Grundlagen der kommutativen Algebra und der homologischen Algebra vor, wie sie für das Verständnis der modernen Algebraischen Geometrie, Algebraischen Topologie und Algebraischen Zahlentheorie benötigt werden. Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Moduln über kommutativen Ringen mit Eins, Lokalisierung, Tensorprodukte, Hom-Funktor, flache Moduln</li><li>• noethersche und artinschen Ringe und Moduln, lokale Ringe, diskrete Bewertungsringe, ganze Ringerweiterungen, Algebren von endlichem Typ über einem Körper</li><li>• Grundlagen der homologischen Algebra</li></ul> <p>Statt der Vorlesung „Kommutative Algebra" kann eine beliebige Vorlesung aus dem Bereich der Algebra, welche dem Modul BAlg2 zugeordnet ist, belegt werden.</p>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse von algebraischen Strukturen. Mit dem erworbenen Wissen sind die Studierenden in der Lage an weiterführenden Lehrveranstaltungen im Bereich der Zahlentheorie, der arithmetischen und algebraischen Geometrie sowie der algebraischen Topologie teilzunehmen.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA, BAlg1
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	SoSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	4
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 270 davon: Präsenzzeit: 6 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 180 Std. Leistungspunkte: 9

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BAlg2.1	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Kommutative Algebra	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
BAlg2.2	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	weitere Veranstaltungen nach Vorlesungsangebot für BAlg2	2-6	3-9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt/ Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
BAlg2.1	Kommutative Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1	
BAlg2.2	weitere Veranstaltungen nach Vorlesungsangebot für BAlg2	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Studienleistungen und Prüfungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine oder mehrere Prüfungen des Wahlpflichtbereichs im Umfang von mindestens 9 LP bestanden ist. Die Modulnote entspricht der Prüfungsnote des Wahlpflichtbereichs. Weitere für den Wahlpflichtbereich des Moduls BAlg2 anrechenbare Veranstaltungen sind dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.						

## Modul: MAT-BPraMa1

Gültig ab WiSe15/16/ Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Praktische Mathematik 1
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik /Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Es werden grundlegende numerische Verfahren zur Behandlung von Problemen der linearen Algebra und Analysis vorgestellt, analysiert und implementiert. Dabei werden insbesondere die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rundungsfehler und Stabilität eines Algorithmus, Kondition eines Problems</li> <li>• Lösung linearer Gleichungssysteme mittels Elimination und Faktorisierung</li> <li>• Lineare Ausgleichsprobleme</li> <li>• Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme mittels Iterationsverfahren</li> <li>• Eigenwertberechnung</li> <li>• Interpolation</li> <li>• Numerische Quadratur</li> </ul>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Fragestellungen und Methoden der numerischen Mathematik. Sie kennen die grundlegenden Algorithmen zur numerischen Behandlung der oben genannten Aufgabenfelder und sind in der Lage sie in einer höheren Programmiersprache zu implementieren und die numerischen Ergebnisse zu beurteilen. Des Weiteren kann die Effizienz der Methoden und die Verlässlichkeit der numerischen Methoden analysiert werden.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	WiSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	3
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<p>Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 300 davon:  Präsenzzeit: 8 SWS  Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 180 Std.  Leistungspunkte: 10</p>

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BPraMa.1	Pflicht	Vorlesung Übung	Numerik I	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
BPraMa.1	Numerik I	Klausur oder mündliche Prüfung	90-180min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Studienleistung und Prüfung (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der Modulprüfung abzulegen.						

## Modul: MAT-BPraMa2

Gültig ab WiSe15/16/ Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Praktische Mathematik 2
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung aus dem Bereich der praktischen Mathematik. Es kann „Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik“ oder eine andere Veranstaltung aus dem Bereich der praktischen Mathematik, welche dem Modul BPraMa2 zu geordnet ist, wie z.B. „Numerik II“, belegt werden.</p> <p>In der Veranstaltung „Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik“ wird eine Einführung in die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik gegeben. Dabei werden insbesondere die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsräume (diskrete und allgemeine), klassische Verteilungen</li> <li>• bedingte Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• Zufallsvariablen</li> <li>• Unabhängigkeit von Ereignissen und Zufallsvariablen</li> <li>• Gesetze der großen Zahlen, der zentrale Grenzwertsatz</li> <li>• Einführung in die Schätz- und Testtheorie</li> </ul>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen vertiefte Grundlagen im Bereich der praktischen Mathematik. Diese erweitern die im Modul BPraMa1 gewonnen Qualifikationen auf ein weiteres Gebiet der praktischen Mathematik oder vertiefen die Qualifikation in numerischer Mathematik. Die erlernten Methoden können im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit und Effizienz beurteilt und auf neue Probleme angewendet werden. Darüber hinaus werden die mathematischen Grundlagen der vorgestellten Methoden beherrscht.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA, für „Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik“: zusätzlich BAn1; weitere empfohlene Voraussetzungen werden in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	SoSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester

<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		4				
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 270 davon: 1.1. Präsenzzeit: 6 SWS 2.2. Selbststudium (inkl. PPrüfungsvorbereitung/Prüfung): 180 Std. Leistungspunkte: 9				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
BPrMa.1	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Einführung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
BPrMa.2	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	weitere Veranstaltungen nach Vorlesungsangebot für BPrMa2	2-6	3-9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
BPrMa.1	Einführung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	siehe 13. Bemerkungen	1	
BPrMa.2	weitere Veranstaltungen nach Vorlesungsangebot für BPrMa2	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw.	siehe 13. Bemerkungen	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Studienleistungen und Prüfungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine oder mehrere Prüfungen des Wahlpflichtbereichs im Umfang von mindestens 9 LP bestanden ist. Die Modulnote entspricht der Prüfungsnote des Wahlpflichtbereichs. Weitere für den Wahlpflichtbereich des Moduls BPrMa2 anrechenbare Veranstaltungen sind dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.						

## Modul: MAT-BV

Gültig ab WiSe15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Vertiefungsgebiet im Bachelor				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Das Modul besteht aus vertiefenden Vorlesungen aus den drei Schwerpunkten: Arithmetische Geometrie, Angewandte Analysis oder Globale Analysis und Geometrie, welche normalerweise dem Gebiet des Bachelorarbeitsthemas nahestehen.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in einem der drei Schwerpunkte, Arithmetische Geometrie, Angewandte Analysis oder Globale Analysis und Geometrie. Insbesondere werden sie mit den grundlegenden Ergebnissen und Methoden im Schwerpunkt vertraut gemacht. Die Studierenden erwerben zudem die Fähigkeit, diese selbständig auf neue Probleme anzuwenden. Die erfolgreiche Teilnahme an diesem Modul, zusammen mit einem geeignet gewählten Seminar im Modul BSem, unterstützt die Bearbeitung eines Bachelorarbeitsthemas in dem gewählten Vertiefungsgebiet.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA; weitere empfohlene Voraussetzungen werden in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben.				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Bachelor Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		2 Semestern				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		5 bis 6				
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 540 davon: Präsenzzeit: 12 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 360 Std. Leistungspunkte: 18				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen

BV. 1	Pflicht	Vorlesung Übung	Veranstaltung 1 aus dem Vorlesungsangebot für BV	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
BV. 2	Pflicht	Vorlesung Übung	Veranstaltung 2 aus dem Vorlesungsangebot für BV	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb

**12. Modulprüfung:**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
BV. 1	Veranstaltung 1	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	* siehe 13. Bemerkungen	* siehe 13. Bemerkungen
BV. 2	Veranstaltung 2	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	* siehe 13. Bemerkungen	* siehe 13. Bemerkungen
BV. 3	Veranstaltung 1 und 2	Mündliche Prüfung	30-50min	* siehe 13. Bemerkungen	* siehe 13. Bemerkungen

**13. Bemerkungen:**

\* Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls BV zusammen mit den genauen Modalitäten der Studienleistungen und Prüfungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn die beiden Modulteilprüfungen (BV.1 und BV.2) oder die Modulprüfung BV.3 bestanden ist. Ist eine der Prüfungen BV.1 oder BV.2 zu einer Veranstaltung abgelegt, so kann diese Veranstaltung nicht mehr als Teil der Prüfung BV.3 gewählt werden. Ist die Prüfung BV.3 abgelegt, so können die Prüfungen BV.1 oder BV.2 nicht mehr abgelegt werden. Der Anteil der benoteten Modulteilprüfungen muss sich auf Leistungen im Umfang von mindestens 9 LP beziehen. Die Modulnote ergibt sich wahlweise aus einer Prüfungsleistung mit einem Kompetenzbereich von mindestens 9 LP.

## Modul: MAT-BSem

Gültig ab WiSe15/16/ Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	<b>Seminarmodul</b>
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Es wird die Fähigkeit zum selbständigen Erarbeiten mathematischer Texte (auch fremdsprachlich) und deren Präsentation und Diskussion vermittelt. Im Proseminar werden Vorträge zu ausgewählten mathematischen Themen, welche nur auf den Inhalten der ersten beiden Semester beruhen, erarbeitet, gehalten und diskutiert. Im Seminar werden vertiefende mathematische Themen behandelt, welche zur Hinführung auf ein mögliches Bachelorarbeitsthema geeignet sind. Im Bachelorseminar wird von den Teilnehmenden eine Einführung in Grundlagen und Inhalt des eigenen Bachelorarbeitsthemas gegeben.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit sich eigenständig in ein mathematisches Thema einzuarbeiten und dessen Inhalte in angemessener Weise in einem Vortrag darzustellen und zu diskutieren. Sie besitzen grundlegende Techniken der Arbeitsorganisation und können die Inhalte unter Einsatz von Textverarbeitungssystemen (vorzugsweise in LaTeX) im Rahmen einer Seminararbeit zusammenfassen. Es können bekannte und eigene Resultate klar vorgestellt und formuliert werden.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Grundlagen der Mathematik BGAna und BGLA. Genauere Voraussetzungen werden in der Seminarbeschreibung im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Jedes Semester
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	Proseminar: 2-4, Seminar 4-5, Bachelorseminar 6
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 360 davon: Präsenzzeit: 6 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 270 Std. Leistungspunkte: 12

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS /Std.	LP	Studienleistungen
BSem.1	Pflicht	Proseminar	Proseminar (oder Seminar, siehe 13. Bemerkungen)	2	3	Referat (nicht bewertet)
BSem.2	Pflicht	Seminar	Seminar	2	4,5	Referat (nicht bewertet)
BSem.3	Pflicht	Seminar	Bachelorseminar	2	4,5	Referat (nicht bewertet)
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
BSem.2	Seminar	Seminararbeit		* siehe 13. Bemerkungen	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Das Proseminar kann auch durch ein weiteres Seminar ersetzt werden. * Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls BSem zusammen mit den genauen Modalitäten der Prüfungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) und Studienleistungen werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.						

## Modul: MAT-BBioInf

<b>1. Name des Moduls:</b>	Nebenfach Bioinformatik im Bachelor Mathematik
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Grundlagen der Bioinformatik
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Bioinformatik. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken der Bioinformatik.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Empfohlene Kenntnisse werden in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1-5
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: abhängig von gewählten Veranstaltungen Gesamt in Stunden: 780-900 davon: 1. Präsenzzeit: ergibt sich aus konkreter Wahl der Veranstaltungen unter Nr. 11 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): ergibt sich aus konkreter Wahl der Veranstaltungen unter Nr. 11 Leistungspunkte: 26-30 LP
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>	

<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	P	V+Ü+P	Einführung in das Programmieren (Modul CS-B-P6)	2+2 (+4)		5
2	P	V+Ü	Genomik und Bioinformatik I (Modul CS-B-Gen1)* (Voraussetzung: Einführung in das Programmieren)	4+4		7
3	WP	V+Ü	Genomik und Bioinformatik II (Modul CS-B-Gen2)	4+4		7
4	WP	V+P	Praktische Bioinformatik I (Modul CS-B-Gen4)	2+6		12
5	WP	S+P	Praktische Bioinformatik II (Modul CS-B-Gen5)	1+5		10
6	WP	V+Ü	Sequencing (Modul CS-B-Gen6)	2+2		5
7	WP	V+S	Netzwerkbioogie (Modul CS-B-Gen7)	2+2		5
8	WP	V+Ü	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul CS-B-P7)	2+4		8
9	WP	V+Ü	Spezialvorlesung Machine Learning Machine Learning I Machine Learning II aus Modul Bio-MS-BI	2+2 2+2		8
<b>12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
1-9	Siehe angegebene Module					
<b>13. Bemerkungen:</b>						
<p>Alle notwendigen Prüfungsleistungen und Prüfungsmodalitäten sind in den Prüfungsordnungen und dem Modulkatalog Computational Science festgelegt (Ausnahme Machine Learning: dort treffen die Regelungen der Fakultät für Biologie zu). Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Pflichtveranstaltungen erfolgreich absolviert wurden und zusammen mit Wahlpflichtveranstaltungen (s. 11) mindestens 26 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.</p> <p>* Voraussetzung für das Modul Genomik und Bioinformatik I (Modul CS-B-Gen1) ist der Abschluss des Moduls Einführung in das Programmieren (Modul CS-B-P6).</p>						

## Modul: MAT-BCHE

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Chemie im Bachelor Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Grundlagen der Chemie Die genauen Inhalte sind den Modulbeschreibungen Chemie zu entnehmen.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Chemie. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken der Chemie.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Empfohlene Kenntnisse werden in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Bachelor Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten.				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		2-3 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-5				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 810 davon: 1. Präsenzzeit: 22 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 480 Std. Leistungspunkte: 27				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	P	V + Ü	Allgemeine Chemie und Experimentalvorlesung	8	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	9
2	P	V	Anorganische Chemie: Hauptgruppen	3	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	4
3	P	V	Anorganische Chemie: Übergangsmetalle und Komplexe	3	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	4
4	P	V + Ü	Organische Chemie Grundvorlesung	5	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	6
5	P	V	Chemie für Physiker II	3	gemäß Modulbeschreibung der Physik	4

<b>12. Modulprüfung (siehe 13. Bemerkungen)</b>					
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1-5	s. Module der Veranstaltungen				
<p><b>13. Bemerkungen:</b>            Alle notwendigen Prüfungsleistungen und Prüfungsmodalitäten werden von der Fakultät für Chemie festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Pflichtveranstaltungen im Umfang von 27 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.</p>					

## Modul: MAT-BPHY

<b>1. Name des Moduls:</b>	Nebenfach Physik im Bachelor Mathematik					
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Bachelor Mathematik					
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Grundlagen der Physik. Die genauen Inhalte sind den Modulbeschreibungen Physik zu entnehmen.					
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Physik. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken der Physik.					
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Empfohlene Kenntnisse werden in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben					
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine					
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Bachelor Mathematik					
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten.					
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2-3 Semester					
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1-5					
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: abhängig von gewählten Veranstaltungen Gesamt in Stunden: 780-900 davon: 1. Präsenzzeit: ergibt sich aus konkreter Wahl der Veranstaltungen unter Nr. 11 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): ergibt sich aus konkreter Wahl der Veranstaltungen unter Nr. 11 Leistungspunkte:26-30					
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	WP	V + Ü	Experimentalphysik I: Mechanik Modulbestandteil PHY-B-P1.1	6	Übungsaufgaben	8
2	WP	V + Ü	Experimentalphysik II: Elektrodynamik Modulbestandteil PHY-B-P1.2	6	Übungsaufgaben	8
3	WP	V + Ü	Experimentalphysik III: Wellen und Quanten Modulbestandteil PHY-B-P1.3	6	Übungsaufgaben	8
4	WP	Praktikum	Anfängerpraktikum A 1 Modulbestandteil PHY-B-P3.1	2,5	Versuche, Praktikum	4
5	WP	V + Ü	Theoretische Physik I: Klassische Mechanik Modulbestandteil PHY-B-P6.1	6	Übungsaufgaben	8

6	WP		Weitere Veranstaltungen aus den Modulen PHY-B-P1, -B-P3, -B-P6, -B-P7, -B-P8, -B-P9, -B-P10 des Bachelor-Pflichtbereichs Physik und den Modulen PHY-LA-GYM-P1B, -P3, -P4B, -P5, -P6, -P7 aus den fachwissenschaftlichen Modulen für das Studium des Lehramts Physik			
---	----	--	---	--	--	--

**12. Modulprüfung (siehe 13. Bemerkungen)**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1	s. Modulbestandteile PHY-B-P1.1				
2	s. Modulbestandteile PHY-B-P1.2				
3	s. Modulbestandteile PHY-B-P1.3				
4	s. Modulbestandteile PHY-B-P3.1				
5	s. Modulbestandteile PHY-B-P6.1				
6	s. Module PHY-B-P1, -B-P3, -B-P6, -B-P7, -B-P8, -B-P9, -B-P10, PHY-LA-GYM-P1B, -P3, -P4B, -P5, -P6, -P7				

**13. Bemerkungen:**

Alle notwendigen Prüfungsleistungen und Prüfungsmodalitäten werden von der Fakultät für Physik festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn Wahlpflichtveranstaltungen (s. 11.) im Umfang von mindestens 26 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.

### 3 Das Masterstudium

Im Masterstudium müssen die folgenden Leistungspunkte in Modulen und anderen Veranstaltungen erworben werden:

	Kurzbeschreibung	LP	benotet
MV	Vertiefungsgebiet Master	18	nein
MSem	Seminar modul	9	ja
	Masterarbeit	30	ja
	Nebenfach	mind.12	ja
	Wahlbereich	mind. 8	nein
	(dabei Nebenfach und Wahlbereich zusammen mind. 27 LP)		

Weiter müssen zwei der folgenden drei Module absolviert werden:

	Kurzbeschreibung	LP	benotet
MARGeo	Arithmetische Geometrie	18	ja
MGAGeo	Globale Analysis und Geometrie	18	ja
MAngAn	Angewandte Analysis	18	ja

Dabei bezeichnen MV und MSem die Pflichtmodule, die im Master Mathematik erfolgreich bestanden werden müssen. Außerdem müssen mindestens 12 LP im Nebenfach und mindestens 8 LP im Wahlbereich, zusammen mindestens 27 LP erworben werden. Das Nebenfach geht mit dem Faktor 12 gewichtet in die Gesamtnote ein. Zugelassene Nebenfächer im Master Mathematik sind Aktuarwissenschaften, Betriebswirtschaftslehre, Computational Science, Philosophie, Physik, Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik, andere Nebenfächer können auf Antrag zugelassen werden. Der Besuch von Veranstaltungen im Wahlbereich dient auch dem Erwerb weiterer, außermathematischer Kenntnisse, insbesondere von Schlüsselqualifikationen (etwa berufsorientierte Veranstaltungen wie Sprachkurse, Computerkurse, Präsentations- und Arbeitsorganisationsseminare). Dabei können alle Veranstaltungen an der Universität Regensburg angerechnet werden, für die eine Beschreibung gemäß der Kriterien einer Modulbeschreibung mit LP vorliegt. Die Fakultät für Mathematik bietet ein Tutorenpraktikum an (3 - 6 LP), das im Wahlbereich angerechnet werden kann.

Die Module MARGeo, MGAGeo und MAngAn bilden einen Wahlpflichtbereich. Zwei dieser Module müssen erfolgreich absolviert werden.

Veranstaltungen, die im Bachelorstudiengang angerechnet worden sind, können im Masterstudien-gang nicht nochmal angerechnet werden.

Die Zulassungs- und Durchführungsbestimmungen zu den Modul(teil)prüfungen werden durch die Dozenten der Veranstaltungen im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben. Dieses wird für das Wintersemester spätestens zum 1. Oktober, für das Sommersemester spätestens zum 1. April veröffentlicht. Dieses enthält ebenfalls

- eine Liste mit den Modulen, in denen die Lehrveranstaltung angerechnet werden kann,
- die benötigten Voraussetzungen,
- die Art, den Umfang und die Dauer der zu erbringenden Studienleistungen,
- das Anmeldeverfahren,
- die zu erreichende Leistungspunktzahl,
- das Verfahren, mit dem die Note ermittelt beziehungsweise der Erfolg festgestellt wird.

#### Das Tutorenpraktikum

Alle Masterstudierenden können am Tutorenpraktikum teilnehmen. Für mehr Information siehe die allgemeinen Bestimmungen.

### 3.1 Studienverlaufspläne Master

Die in dem Modulkatalog dargestellten Studienverläufe sind nur exemplarische Beispiele. Zahlreiche Variationen, die die persönlichen Interessen der Studierenden widerspiegeln, sind möglich. Die Modulbeschreibungen und das kommentierte Vorlesungsverzeichnis enthalten Angaben zu den in den nächsten Semestern angebotenen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen angerechnet werden können.

Die Bezeichnungen Wahlpflichtbereich und Pflichtbereich kennzeichnen Veranstaltungen, die von den Studierenden aus einer Vielzahl von angebotenen Lehrveranstaltungen nach persönlichem Interesse gewählt werden können.

Sem.	Veranstaltungen				LP
M 1	Algebraische Geometrie I (4+2, MArGeo, 9)	Topologie I (4+2, MGAGeo, 9)	Nebenfach (6)	Wahlbereich (6)	30
M 2	Algebraische Geometrie II (4+2, MArGeo, 9)	Topologie II (4+2, MGAGeo, 9)	Nebenfach (6)	Wahlbereich (6)	30
M 3	Ausgewählte Kapitel I (4+2, MV, 9)	Masterarbeit I (15)	Seminar (2+2, MSem, 4,5)	Wahlbereich (3)	31,5
M 4	Ausgewählte Kapitel II (4+2, MV, 9)	Masterarbeit II (15)	Seminar (2+2, MSem, 4,5)		28,5
Sem.	Veranstaltungen				LP
M 1	Funktionalanalysis (4+2, MAngAn, 9)	Differentialgeom. I (4+2, MGAGeo, 9)	Nebenfach (6)	Wahlbereich (6)	30
M 2	Partielle DGL I (4+2, MangAn, 9)	Differentialgeom. II (4+2, MGAGeo, 9)	Nebenfach (6)	Wahlbereich (6)	30
M 3	Ausgewählte Kapitel I (4+2, MV, 9)	Masterarbeit I (15)	Seminar (2+2, MSem,4,5)	Wahlbereich (3)	31,5
M 4	Ausgewählte Kapitel II (4+2, MV, 9)	Masterarbeit II (15)	Seminar (2+2, MSem,4,5)		28,5

Studierende, die schon im Rahmen des Bachelorstudiums Funktionalanalysis und Partielle Differentialgleichungen I gehört haben, können sich im Rahmen des Masterstudiums folgendermaßen im Bereich Angewandte Analysis vertiefen:

Sem.	Veranstaltungen				LP
M 1	Partielle DGL II (4+2, MAngAn, 9)	Differentialgeom. I (4+2, MGAGeo, 9)	Nebenfach (6)	Wahlbereich (6)	30
M 2	Partielle DGL III (4+2, MangAn, 9)	Differentialgeom. II (4+2, MGAGeo, 9)	Nebenfach (6)	Wahlbereich (6)	30
M 3	Ausgewählte Kapitel I (4+2, MV, 9)	Masterarbeit I (15)	Seminar (2+2, MSem, 4,5)	Wahlbereich (3)	31,5
M 4	Ausgewählte Kapitel II (4+2, MV, 9)	Masterarbeit II (15)	Seminar (2+2, MSem, 4,5)		28,5

### 3.2 Modulkatalog Master Mathematik

MAT-MArGeo: Arithmetische Geometrie .....	35
MAT-MGAGeo: Globale Analysis und Geometrie .....	38
MAT-MAngAn: Angewandte Analysis .....	41
MAT-MV: Vertiefungsgebiet im Master .....	44
MAT-MSem: Seminar modul Master .....	46
MAT-MAktuar: Nebenfach Aktuarwissenschaften .....	48
MAT-MBWL: Nebenfach Betriebswirtschaftslehre .....	50
MAT-MCS: Nebenfach Computational Science .....	50
MAT-MPHI: Nebenfach Philosophie .....	54
MAT-MPHY: Nebenfach Physik.....	56
MAT-MVWL: Nebenfach Volkswirtschaftslehre .....	58
MAT-MWInf: Nebenfach Wirtschaftsinformatik .....	58

## Modul: MAT-MArGeo

Gültig ab WiSe15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1.Name des Moduls:</b>	<b>Arithmetische Geometrie</b>
<b>2.Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Master Mathematik
<b>3.Inhalte des Moduls:</b>	<p>Das Modul besteht aus vertiefenden Lehrveranstaltungen im Bereich der Arithmetischen Geometrie, welche z.B. durch zwei Vorlesungen (vierstündig mit zweistündigen Übungen) abgedeckt werden können. Es werden regelmäßig die Lehrveranstaltungen „Algebraische Zahlentheorie I bis II“, „Algebraische Geometrie I bis II“ angeboten. Die üblichen Inhalte dieser Vorlesungen sind:</p> <p><b>Algebraische Zahlentheorie I und II:</b> Zahlkörper, Ringe ganzer Zahlen, Dedekindringe, Minkowski-Theorie, Endlichkeit der Klassenzahl, Dirichletscher Einheitensatz, Verzweigungstheorie, lokale Körper, Produktformel. Weiter wird in der Algebraischen Zahlentheorie II eine Auswahl der Themen algebraische Funktionenkörper, Bewertungsringe und affinoiden Algebren, Galois-Kohomologie, Gitter und Thetafunktionen, Höhentheorie, Zetafunktionen und L-Reihen behandelt</p> <p><b>Algebraische Geometrie I und II:</b> algebraische Varietäten, algebraische Kurven, Garben, Schemata, Eigenschaften von Morphismen von Schemata, Modulgarben, Divisoren und Geradenbündel, homologische und projektive Methoden der algebraischen Geometrie.</p> <p>Darüber hinaus werden immer wieder vertiefende Vorlesungen zur Arithmetischen Geometrie, wie z.B. „(lokale) Klassenkörpertheorie“, „Diophantische Geometrie“, „Kohomologie von Schemata“ oder „Étale Kohomologie“ angeboten.</p>
<b>4.Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	<p>Erwerb und Vertiefung von Grundkenntnissen in Gebieten, welche für die Arithmetische Geometrie relevant sind. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem oder mehreren Gebieten der Arithmetischen Geometrie mit Bezug zur aktuellen Forschung, wie z.B. Diophantische Geometrie und étale Kohomologie. Es sind die im gewählten Gebiet verwendeten Methoden bekannt und sie können auf adäquate Probleme angewendet werden. Zusammen mit geeignet gewählten Veranstaltungen im Modul MV werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein Masterarbeitsthema in dem Gebiet der Arithmetischen Geometrie zu bearbeiten.</p>
<b>5.Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Algebra und Kommutative Algebra; weitere empfohlene Voraussetzungen werden ggf. in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6.Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Master Mathematik
<b>7.Angebotsturnus des Moduls:</b>	jährlich

<b>8.Das Modul kann absolviert werden in:</b>		2 Semestern				
<b>9.Empfohlenes Fachsemester:</b>		1 bis 2				
<b>10.Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		<b>Arbeitsaufwand:</b> <b>Gesamt in Stunden: 540</b> <b>davon:</b> <b>1. Präsenzzeit: 12 SWS</b> <b>2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 360 Std.</b> <b>Leistungspunkte: 18</b>				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11.Modulbestandteile</b>						
<b>Nr.</b>	<b>P/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Themenbereich/ Thema</b>	<b>SWS/ Std.</b>	<b>LP</b>	<b>Studienleistungen</b>
MARGeo.1	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Algebraische Zahlentheorie I	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MARGeo.2	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Algebraische Geometrie I	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MARGeo.3	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Algebraische Zahlentheorie II	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MARGeo.4	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Algebraische Geometrie II	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MARGeo.5	Wahlpflicht	Vorlesung mit oder ohne Übung	Weitere Veranstaltungen aus dem Vorlesungsangebot für MARGeo	2-6	3-9	Ggf. erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb

<b>12.Modulprüfung:</b>					
<b>Nr</b>	<b>Kompetenz / Thema</b>	<b>Art der Prüfung</b>	<b>Dauer</b>	<b>Zeitpunkt / Bemerkungen</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
1	Arithmetische Geometrie Modulprüfung	Mündlich	30-50min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkungen*
2	Arithmetische Geometrie Modulteilprüfung 1	Schriftlich oder mündlich	120-240 min 25-40 min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkungen*
3	Arithmetische Geometrie Modulteilprüfung 2	Schriftlich oder mündlich	120-240 min 25-40 min.	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkungen*
<b>13.Bemerkungen:</b>					
<p>* Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls MArGeo zusammen mit den genauen Modalitäten der Prüfungen (Dauer, und Zeitpunkt) und Studienleistungen werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung besteht in der Regel aus einer mündlichen Prüfung (30-50min, siehe Nr. 12.1.) über die Inhalte von Vorlesungen (mit Übungen) im Umfang von mindestens 18 LP. In diesem Fall ist die Modulnote die Note dieser mündlichen Modulprüfung. Diese Prüfung kann nach Wahl des Studierenden ersetzt werden durch benotete Modulteilprüfungen (schriftlich oder mündlich, siehe Nr. 12.2 und 12.3) über zwei oder mehr Vorlesungen (mit Übungen) im Umfang von mindestens 18 LP. In diesem Fall ergibt sich die Modulnote als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten der Vorlesungen. Das Modul ist bestanden, wenn die Modulprüfung oder alle Modulteilprüfungen (im Umfang von mind. 18 LP) bestanden sind. Leistungspunkte und SWS können je nach gewählten Veranstaltungen variieren.</p>					

## Modul: MAT-MGAGeo

Gültig ab WiSe15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	<b>Globale Analysis und Geometrie</b>
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Master Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Das Modul besteht in der Regel aus zwei vertiefenden Vorlesungen im Gebiet der globalen Analysis und der Geometrie. Das Modul kann beispielsweise aus den Vorlesungen Differentialgeometrie I und II oder aus Algebraische Topologie I und II bestehen. Diese Vorlesungen werden in der Regel alle zwei Jahre angeboten.</p> <p>Die Inhalte dieser Vorlesungen sind üblicherweise wie folgt:  <b>Algebraische Topologie I und II:</b> Algebraische Invarianten topologischer Räume, beispielsweise Fundamentalgruppe und höhere Homotopiegruppen, sowie Homologie- und Kohomologietheorien. Zudem werden oft Überlagerungstheorie, Poincaré-Dualität, universelle Koeffiziententheoreme, derivierte Funktoren und CW-Komplexe behandelt.</p> <p><b>Differentialgeometrie I und II:</b> Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Krümmungsbegriffe, Zusammenhänge, Bündel. Zudem werden oft Lie-Gruppen, Bündeltheorie, Vergleichsgeometrie, symplektische Geometrie und pseudo-Riemannsche Metriken behandelt.</p> <p>Darüber hinaus werden immer wieder vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Globalen Analysis und Geometrie angeboten.</p>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Gebiet der globalen Analysis und der Geometrie. Die Studierenden werden insbesondere mit Methoden und Ergebnissen vertraut gemacht, welche einen Bezug zu aktuellen Forschungsthemen in diesem Gebiet besitzen.</p> <p>Zusammen mit geeignet gewählten Veranstaltungen im Modul MV werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein Masterarbeitsthema in dem Gebiet der globalen Analysis und der Geometrie zu bearbeiten.</p>
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Analysis auf Mannigfaltigkeiten; weitere empfohlene Voraussetzungen werden ggf. in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Master Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1 bis 2
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls</b>	<b>Arbeitsaufwand:</b>
<b>(Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<b>Gesamt in Stunden: 540</b>

			<b>davon:</b> <b>1. Präsenzzeit: 12 SWS</b> <b>2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/Prüfung): 360 Std.</b> <b>Leistungspunkte: 18</b>			
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SW S/ Std	LP	Studienleistungen
MGAGeo.1	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Differentialgeometrie I	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MGAGeo.2	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Algebraische Topologie I	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MGAGeo.3	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Differentialgeometrie II	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MGAGeo.4	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Algebraische Topologie II	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MGAGeo.5	Wahlpflicht	Vorlesung mit oder ohne Übung	Weitere Veranstaltungen aus dem Vorlesungsangebot für MGAGeo	2-6	3-9	Ggf. erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
1	Globale Analysis und Geometrie Modulprüfung	Mündliche Prüfung	30-50min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkungen*	
2	Globale Analysis und Geometrie Modulprüfung 1	Schriftlich oder mündlich	120-240 min 25-40 min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkungen*	
3	Globale Analysis und Geometrie Modulprüfung 2	Schriftlich oder mündlich	120-240 min 25-40 min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkungen*	
<b>13. Bemerkungen</b>						
* Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls MGAGeo zusammen mit den genauen Modalitäten der Prüfungen (Dauer und Zeitpunkt) und Studienleistungen werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der						

entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung besteht in der Regel aus einer mündlichen Prüfung (30-50min, siehe 12.1) über die Inhalte von Vorlesungen (mit Übungen) im Umfang von mindestens 18 LP. In diesem Fall ist die Modulnote die Note dieser mündlichen Modulprüfung. Diese Prüfung kann nach Wahl des Studierenden ersetzt werden durch benotete Modulteilprüfungen (schriftlich oder mündlich, siehe 12.2 und 12.3) über zwei oder mehr Vorlesungen (mit Übungen) im Umfang von mindestens 18 LP. In diesem Fall ergibt sich die Modulnote als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten der Vorlesungen. Das Modul ist bestanden, wenn die Modulprüfung oder alle Modulteilprüfungen (im Umfang von mind. 18 LP) bestanden sind. Leistungspunkte und SWS können je nach gewählten Veranstaltungen variieren.

## Modul: MAT-MAngAn

Gültig ab WiSe 15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

1. Name des Moduls:	<b>Angewandte Analysis</b>
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Master Mathematik
3. Inhalte des Moduls:	<p>Das Modul besteht aus vertiefenden Lehrveranstaltungen im Bereich der Angewandten Analysis, welche z.B. durch zwei Vorlesungen (vierstündig mit zweistündigen Übungen) abgedeckt werden können. Es werden regelmäßig die Lehrveranstaltungen "Funktionalanalysis", "Partielle Differentialgleichungen I bis II" und vertiefende Vorlesungen zu partiellen Differentialgleichungen mit variierenden Themen ("Partielle Differentialgleichungen III") angeboten. Darüber hinaus finden immer wieder Lehrveranstaltungen zu "Optimale Steuerung", "Optimierung I-II" und "Numerik zu partiellen Differentialgleichungen" statt. Die üblichen Inhalte dieser Vorlesungen (außer „Partielle Differentialgleichungen III“) sind:</p> <p><b>Funktionalanalysis:</b> Grundlegende Eigenschaften und Beispiele von Banachräumen (insbesondere Lebesgue-Räume), lineare Operatoren und Funktionale, die Sätze von Hahn-Banach und deren Anwendungen, Reflexivität und schwache Kompaktheit, die Sätze vom abgeschlossenen Graph und über die offene Abbildung, das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit und der Bairesche Kategoriensatz, stetige Projektionen, Eigenschaften von Hilberträumen (insbesondere Orthogonalprojektion, Orthonormalbasen, Lemma von Lax-Milgram), kompakte Operatoren auf Banachräumen, Spektralsätze für kompakte Operatoren.</p> <p><b>Partielle Differentialgleichungen I:</b> Klassifikation und Typeinteilung von partiellen Differentialgleichungen, partielle Differentialgleichungen erster Ordnung, klassische Lösungsverfahren wie z.B. die Methode der Charakteristiken, Maximumprinzipien für elliptische Differentialoperatoren zweiter Ordnung, Eigenschaften von klassischen Lösungen der Laplace-Gleichung, Distributionen und Testfunktionen, distributionelle Ableitungen und Faltungen, Fundamentallösungen, Sobolev-Räume und deren Eigenschaften, schwache Lösungen von elliptischen partiellen Differentialgleichungen, Fredholmsche Alternative, evtl. höhere Regularität von schwachen Lösungen und Eigenwertaufgaben.</p> <p><b>Partielle Differentialgleichungen II:</b> Schwache Lösungen von parabolischen und hyperbolischen Differentialgleichungen, Eigenschaften von schwachen Lösungen, ausgewählte Verfahren zur Behandlungen von nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen wie z.B. Variationsrechnung, monotone Operatoren, Kontraktionsmethode.</p> <p><b>Optimierung I und II:</b> Theorie und Numerik zu endlich dimensionaler Optimierung, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung, nichtlineare Minimierung ohne Nebenbedingungen: Liniensuchverfahren und Trust-Region-Methoden (inklusive Newton-, Quasi-Newton und BFGS-</p>

	<p>Verfahren), quadratische Programme: Aktive-Mengen Strategie, konvexe Optimierungsprobleme mit verschiedenen Gradienten-basierten Methoden, Lagrange-Dualität, Penalty-Verfahren, SQP-Verfahren.</p> <p><b>Optimale Steuerung:</b> Theorie der Optimalsteuerung für linear-quadratische sowie semilineare elliptische Differentialgleichungen, insbesondere: Eigenschaften der Steuerungs-Zustandsoperatoren und der benötigten Nemyzki-Operatoren, Fréchet-Differenzierbarkeit, Existenz optimaler Steuerungen, notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen, adjungierte Gleichungen und Lagrange-Technik, einige numerische Ansätze.</p> <p><b>Numerik zu partiellen Differentialgleichungen:</b> Numerische Verfahren für elliptische Differentialgleichungen; Finite Differenzen Methode, Variationsformulierung von elliptischen Differentialgleichungen, Ritz-Galerkin Verfahren, konforme Finite Element Methode, rechentechnische Betrachtungen, Fehlerabschätzungen, Finite Elemente für Gebiete mit krummlinigen Rändern, a posteriori Fehlerabschätzungen.</p>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem oder mehreren Gebieten der Angewandten Analysis mit Bezug zur aktuellen Forschung, wie z.B. Analysis und Numerik partieller Differentialgleichungen, lineare und nichtlineare Funktionalanalysis, Optimierung und optimale Steuerung. Es sind die im gewählten Gebiet verwendeten Methoden bekannt und sie können auf adäquate Probleme angewendet werden. Darüber hinaus sind die Vor- und Nachteile sowie die Grenzen der einzelnen Methoden bekannt. Zusammen mit geeignet gewählten Veranstaltungen im Modul MV werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein Masterarbeitsthema in dem Gebiet der Angewandten Analysis zu bearbeiten.</p>
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	empfohlene Voraussetzungen werden ggf. in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Master Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1 bis 2
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand:

	Gesamt in Stunden: 540 davon: 1. Präsenzzeit: 12 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 360 Std. Leistungspunkte: 18
--	--

<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich/The ma	SWS/ Std.	LP	Studienleistungen
MAngAn1	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Funktionalanalysis	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAngAn2	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Partielle DGL I	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAngAn3	Wahlpflicht	Vorlesung Übung	Partielle DGL II	6	9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAngAn4	Wahlpflicht	Vorlesung mit oder ohne Übung	Weitere Veranstaltungen aus dem Vorlesungs- angebot für MAngAn	2-6	3-9	Ggf. erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb

<b>12. Modulprüfung:</b>					
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1	Angewandte Analysis Modulprüfung	Mündliche Prüfung	30-50min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkung en*
2	Angewandte Analysis Modulprüfung 1	Schriftlich oder mündlich	120-240 min 25-40 min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkung en*
3	Angewandte Analysis Modulprüfung 2	Schriftlich oder mündlich	120-240 min 25-40 min	Siehe 13. Bemerkungen*	Siehe 13. Bemerkung en*

<b>13. Bemerkungen:</b>
<p>* Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls MAngAn zusammen mit den genauen Modalitäten der Prüfungen (Dauer und Zeitpunkt) und Studienleistungen werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen. Die Modulprüfung besteht in der Regel aus einer mündlichen Prüfung (30-50min, siehe 12.1) über die Inhalte von Vorlesungen (mit Übungen) im Umfang von mindestens 18 LP. In diesem Fall ist die Modulnote die Note dieser mündlichen Modulprüfung. Diese Prüfung kann nach Wahl des Studierenden ersetzt werden durch benotete Modulprüfungen (schriftlich oder mündlich, siehe 12.2 und 12.3) über zwei oder mehr Vorlesungen (mit Übungen) im Umfang von mindestens 18 LP. In diesem Fall ergibt sich die Modulnote als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten der Vorlesungen. Das Modul ist bestanden, wenn die Modulprüfung oder alle Modulprüfungen (im Umfang von mind. 18 LP) bestanden sind. Leistungspunkte und SWS können je nach gewählten Veranstaltungen variieren.</p>

## Modul: MAT-MV

Gültig ab WiSe 15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	<b>Vertiefungsgebiet im Master</b>	
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Master Mathematik	
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Das Modul besteht aus Veranstaltungen, welche der Vertiefung von Kenntnissen im selbstgewählten Studienschwerpunkt dienen. Die Gebiete, die in dem Modul behandelt werden, stehen in der Regel dem gewählten Masterarbeitsthema nahe. Ein möglicher Bestandteil des Moduls ist ein Masterarbeitsseminar, bei dem über die Grundlagen und die Ergebnisse der eigenen Masterarbeit berichtet wird. Desweiteren können vertiefende Seminare und Vorlesungen aus dem aktuellen Lehrangebot der Fakultät belegt werden.	
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten im selbstgewählten Studienschwerpunkt. Insbesondere erwerben die Studierenden die Fähigkeit, sich in aktuelle Forschungsarbeiten einzuarbeiten, und diese zu präsentieren und zu diskutieren. Die Studierenden werden zudem in die Lage versetzt ein mathematisches Thema mit aktuellem Forschungsbezug selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten.	
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>		
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Grundkenntnisse aus den Modulen MArGeo, MAngAn oder MGAGeo; weitere empfohlene Voraussetzungen werden in den Vorlesungsbeschreibungen angegeben.	
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Master Mathematik	
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	WiSe, SoSe	
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern	
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	3 bis 4	
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<b>Arbeitsaufwand:</b>	
	<b>Gesamt in Stunden: 540</b>	
	<b>davon:</b>	
	<b>1. Präsenzzeit: 12 SWS</b>	
	<b>2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/</b>	
	<b>Prüfung): 360 Std.</b>	
	<b>Leistungspunkte: 18</b>	

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
<b>Nr</b>	<b>P/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Themenbereich/Thema</b>	<b>SWS/ Std.</b>	<b>LP</b>	<b>Studienleistungen</b>
MV.1	Wahlpflicht	Vorlesung mit oder ohne Übung	Es werden jedes Semester Veranstaltungen mit variierenden Themen, die dem Modul MV zugeordnet sind, im Umfang von mindestens 9 LP angeboten.	2-6	3-9	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb oder Fachgespräch
MV.2	Wahlpflicht	Seminar	Es werden jedes Semester Seminare mit variierenden Themen, die dem Modul MV zugeordnet sind, angeboten.	2	4,5	Referat
MV.3	Wahlpflicht	Seminar	Masterarbeitenseminar	2	4,5	Referat
<b>12. Modulprüfung:</b>						
<b>Nr</b>	<b>Kompetenz / Thema</b>	<b>Art der Prüfung</b>	<b>Dauer</b>	<b>Zeitpunkt / Bemerkungen</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
* Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls MV zusammen mit den genauen Modalitäten der Studienleistungen werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Das Modul ist unbenotet. Die Studienleistungen bescheinigen die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Das Modul gilt als bestanden, wenn Studienleistungen mit einem Kompetenzbereich von mindestens 18 LP nachgewiesen werden. Leistungspunkte und SWS können je nach gewählten Veranstaltungen variieren.						

## Modul: MAT-MSem

Gültig ab WiSe 15/16 bis / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Seminarmodul Master</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik/ Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Das Modul besteht aus Seminaren, welche in der Regel Themen mit Forschungsbezug behandeln, und dem Gebiet der Masterarbeit nahe stehen. In den Seminaren wird von den Studierenden selbstständig ein wissenschaftlicher Text bearbeitet und zu einem Vortrag synthetisiert.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen die Fähigkeit sich eigenständig in ein anspruchsvolles mathematisches Thema mit aktuellem Forschungsbezug einzuarbeiten. Zudem sind sie in der Lage, komplexe mathematische Konzepte zusammenzufassen, didaktisch aufzuarbeiten und diese anderen Studierenden zu vermitteln. Die Studierenden können zudem auch längere Vorträge halten und Diskussionen mit Seminarteilnehmern leiten.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Empfohlene Kenntnisse werden in der Seminarbeschreibung im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		WiSe, SoSe				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1 bis 3				
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 360 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 210 Std. Leistungspunkte: 9				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS/Std.	LP	Studienleistungen
MSem. 1	Pflicht	Seminar	Seminar I	2	4,5	Referat
MSem. 2	Pflicht	Seminar	Seminar II	2	4,5	Referat
<b>12. Modulprüfung:</b>						

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt /	Anteil an
				<b>Bemerkungen</b>	<b>Modulnote</b>
MSem.1	Seminar I	Seminararbeit		* siehe 13. Bemerkungen	1/2
MSem.2	Seminar II	Seminararbeit		* siehe 13. Bemerkungen.	1/2
<b>13. Bemerkungen:</b>					
* Die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls MSem zusammen mit den genauen Modalitäten der Prüfungen (Dauer und Zeitpunkt) und Studienleistungen werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.					

## Modul: MAT-MAktuar

Gültig ab WiSe 15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Aktuarwissenschaften im Master Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Ausgewählte Bereiche in Aktuarwissenschaften				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen in Aktuarwissenschaften. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken in Aktuarwissenschaften.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik Für die Veranstaltungen "Risikotheorie" und "Preisgestaltung in der Rückversicherung" Kenntnisse in Schadenversicherungsmathematik; für die Veranstaltungen "Modellierung" und "Finanzmathematik" Kenntnisse in Lebensversicherungsmathematik				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 -2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-3				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: abhängig von den gewählten Veranstaltungen Gesamt in Stunden: mindestens 360 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): Leistungspunkte: mind. 12 LP				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	WP		Veranstaltung aus den Modulgruppen zu den Aktuarwissenschaften aus dem Bachelorstudiengang und Masterstudiengang Mathematik der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg			5

2	WP		Veranstaltung aus den Modulgruppen zu den Aktuarwissenschaften aus dem Bachelorstudiengang und Masterstudiengang Mathematik der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg			7,5
---	----	--	--	--	--	-----

**12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1-2	s. Module der gewählten Veranstaltungen				

**13. Bemerkungen:**

Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen werden von der Fakultät für Informatik und Mathematik der Ostbayerischen Technischen Hochschule festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn benotete Wahlpflichtveranstaltungen (s. 12.) im Umfang von mindestens 12 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.

## Modul: MAT-MBWL

Gültig ab WiSe 16/17 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Betriebswirtschaftslehre im Master Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Ausgewählte Bereiche der Betriebswirtschaftslehre				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Betriebswirtschaftslehre. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken in Betriebswirtschaftslehre.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Keine				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Nebenfach Betriebswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang im Umfang von 30 LP mit der Mindestnote 2,5 oder äquivalente Kenntnisse und Leistungen				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 -2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-3				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: abhängig von gewählten Veranstaltungen Gesamt in Stunden: mindestens 540 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): Leistungspunkte: mind. 18 LP				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1-3	WP		Modulgruppe Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Studierende anderer Masterstudiengänge:  3 Module aus einer der Schwerpunktmodulgruppen:  Modulgruppe: Finanzmanagement- und Berichterstattung		Gemäß den Modulgruppen- und Lehrveranstaltungsbeschreibungen der Wirtschaftswissenschaften	18

			Modulgruppe: Wertschöpfungsmanagement  Modulgruppe: Immobilienwirtschaft			
--	--	--	---	--	--	--

**12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1-3	s. Module der gewählten Veranstaltungen				

**13. Bemerkungen:**  
 Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen werden von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn benotete Wahlpflichtveranstaltungen (s. 12.) im Umfang von mindestens 18 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der beiden besten Teilprüfungen.

## Modul: MAT-MCS

Gültig ab WiSe 15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Nebenfach Computational Science im Master Mathematik
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Master Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Grundlagen Computational Science
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in Informatik in den Naturwissenschaften. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken der Informatik in den Naturwissenschaften.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Naturwissenschaftliches Nebenfach im Bachelor; Programmiererfahrung
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Master Mathematik
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1-2 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1-3
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: abhängig von gewählten Veranstaltungen Gesamt in Stunden: mindestens 360 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): Std. Leistungspunkte: mind. 12 LP

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	WP	V+Ü	Genomik und Bioinformatik I (Modul CS-B-Gen1)	4+4		7
2	WP	V+Ü	Genomik und Bioinformatik II (Modul CS-B-Gen2)	4+4		7
3	WP	V+V +P	Bioanalytik + Chemie für CS (Modul CS-B-Gen3)	2+2+ 2		8
4	WP	V+P	Praktische Bioinformatik I (Modul CS-B-Gen4)	2+6		12
5	WP	S+P	Praktische Bioinformatik II (Modul CS-B-Gen5)	1+5		10
6	WP	V+Ü	Sequencing (Modul CS-B-Gen6)	2+2		5
7	WP	V+S	NetzwerkbioLOGIE (Modul CS-B-Gen7)	2+2		5
8	WP	V+Ü V+S	Computational Biochemistry I (Modul CS-B-Gen8)	4+2 2+1		10
9	WP	V+V S+P	Computational Biochemistry II (Modul CS-B-Gen9)	3+2 1+1		10
10	WP	V+Ü	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul CS-B-P7)	2+4		8
11	WP	V+Ü	Spezialvorlesung Machine Learning Machine Learning I Machine Learning II aus Modul Bio-MS-BI	2+2+ 2		8

**12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1-11	Siehe angegebene Module				

**13. Bemerkungen:**

Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen sind in der Prüfungsordnung und dem Modulkatalog Computational Science festgelegt (Ausnahme Machine Learning: dort treffen die Regelungen der Fakultät für Biologie zu). Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn benotete Wahlpflichtveranstaltungen (s. 12.) im Umfang von mindestens 12 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.

## Modul: MAT-MPHI

Gültig ab WiSe 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Philosophie im Master Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Ausgewählte Bereiche der Philosophie				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Philosophie. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken in Philosophie.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>						
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Nebenfach Philosophie im Bachelor oder äquivalente Kenntnisse.				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-3				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 450 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): Leistungspunkte: 15 LP				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	WP	V + S	Profilmodul PHI-M-36 der Fakultät für Philosophie Geist, Wissen und Information	4-6		15
2	WP	V+S	Profilmodul PHI-M-37 der Fakultät für Philosophie Werte und Handeln	4-6		15
3	WP	V+S	Profilmodul PHI-M-38 der Fakultät für Philosophie Ideengeschichte und Hermeneutik	4-6		15
<b>12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	

1-3	s. gewähltes Modul der Fakultät für Philosophie				
<p><b>13. Bemerkungen:</b>  Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen werden von der Fakultät für Philosophie festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn eines der unter 12. aufgeführten Profilmodule der Fakultät für Philosophie erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Modulnote des Nebenfachs Philosophie ergibt sich als Note des absolvierten Profilmoduls der Fakultät für Philosophie.</p>					

## Modul MAT-MPHY

Gültig ab WiSe 15/16 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Physik im Master Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik /Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Ausgewählte Bereiche der Physik. Die genauen Inhalte sind den Modulbeschreibungen Physik zu entnehmen.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Physik. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken der Physik.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Nebenfach Physik im Bachelor				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten.				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1-2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-3				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: abhängig von gewählten Veranstaltungen Gesamt in Stunden: mindestens 360 Std. davon: 1. Präsenzzeit 2. Selbststudium (inkl. Prüfung)  Leistungspunkte: mind. 12LP				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	WP		Quantenmechanik I* (Modul PHY-B-P 7) oder Quantenmechanik für Lehramt Gymnasium (Modul LA-GYM-P5)			8
2	WP		F-Praktikum I (Modul PHY-B-P 5)			8
3	WP		Theoretische Mechanik* (Modulbestandteil PHY-B-P6.1 oder PHY-LA-GYM-P4B.1)			8
4	WP		Theoretische E-Dynamik (Modul PHY-B-P6.2)			8

5	WP		Eine Veranstaltung aus den Modulen PHY-B-P 8-10 Struktur I-III oder Struktur der Materie I (Modul PHY-LA-GYM-P6)			7
6	WP		Eine Veranstaltung aus den Modulen PHY-WV-1-3 Theoretische Physik III und IV, F-Praktikum II			8
7	WP		Eine Veranstaltung aus den Modulen M-VF 1-14			8
8	WP		Theoretische Physik III für LA (Modul PHY-LA-GYM-W1)			6

**12. Modulprüfung (siehe 14. Bemerkungen)**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1-8	s. angegebene Module				

**13. Bemerkungen:**

Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen werden von der Fakultät für Physik festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn benotete Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von mindestens 12 LP erfolgreich absolviert wurden. Falls das F-Praktikum I (Modul PHY-B-P5) gewählt wird (unbenotet), müssen benotete Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von mindestens 4 LP erfolgreich absolviert werden. Die Note ergibt sich als Mittelwert der benoteten Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.

\*Es wird empfohlen, die Vorlesung Theoretische Mechanik vor der Vorlesung Quantenmechanik I zu besuchen.

## Modul: MAT-MVWL

Gültig ab WiSe 16/17 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Volkswirtschaftslehre im Master Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Ausgewählte Bereiche der Volkswirtschaftslehre				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Volkswirtschaftslehre. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken in Volkswirtschaftslehre.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Keine				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Mikroökonomik I und II Makroökonomik I und II oder äquivalente Kenntnisse				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 -2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-3				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: mindestens 540 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 2. Selbststudium (inkl. Prüfung):: Leistungspunkte: mind. 18 LP				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	WP		Veranstaltung aus der Studienphase II des Bachelorstudiengangs Volkswirtschaftslehre oder aus dem Masterstudiengang Volkswirtschaftslehre			6
2	WP		Veranstaltung aus der Studienphase II des Bachelorstudiengangs Volkswirtschaftslehre oder aus dem Masterstudiengang Volkswirtschaftslehre			6

3	WP		Veranstaltung aus der Studienphase II des Bachelorstudiengangs Volkswirtschaftslehre oder aus dem Masterstudiengang Volkswirtschaftslehre			6
---	----	--	---	--	--	---

**12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1-3	s. Module der gewählten Veranstaltungen				

**13. Bemerkungen:**

Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen werden von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn benotete Wahlpflichtveranstaltungen (s. 12.) im Umfang von mindestens 18 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der beiden besten Teilprüfungen.

Vor der Wahl der entsprechenden Veranstaltungen wird nachdrücklich empfohlen, mit den entsprechenden Dozenten Kontakt aufzunehmen oder auch anderweitige Beratungsmöglichkeiten an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät in Anspruch zu nehmen.

## Modul: MAT-MWInf

Gültig ab WiSe 16/17 / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Nebenfach Wirtschaftsinformatik im Master Mathematik				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Prüfungsausschuss Master Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Ausgewählte Bereiche der Wirtschaftsinformatik				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Wirtschaftsinformatik. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken in Wirtschaftsinformatik.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Nebenfach Wirtschaftsinformatik im Bachelor oder äquivalente Kenntnisse.				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		Keine				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1-2 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1-3				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: mindestens 540 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 2. Selbststudium (inkl. Prüfung)::  Leistungspunkte: mind. 18 LP				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
Modulgruppe Wirtschaftsinformatik für Studierende anderer Masterstudiengänge						
1+2	WP		2 Module aus folgenden Modulgruppen des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik:  Modulgruppe IT: Informationstechnologie  Modulgruppe BIS: Management der Informationssysteme		Gemäß den Modulgruppen- und Lehrveranstaltungsbeschreibungen der Wirtschaftswissenschaften	12

			Modulgruppe SEC: IT-Security			
			Modulgruppe IB: Internet Business			
3	WP		Ein Modul* aus folgenden Modulgruppen aus dem Bachelorstudiengang Phase 2 Wirtschaftsinformatik:  Modulgruppe: Allgemeine Wirtschaftsinformatik  Modulgruppe: Internet Business und Informationssicherheit		Gemäß den Modulgruppen- und Lehrveranstaltungsbeschreibungen der Wirtschaftswissenschaften	6
<b>12. Modulprüfung (s. 13. Bemerkungen)</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
1-3	s. Module der gewählten Veranstaltungen					
<p><b>13. Bemerkungen:</b>  Alle notwendigen Prüfungsleistungen, Prüfungsmodalitäten und Studienleistungen werden von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn benotete Veranstaltungen (s. 12.) im Umfang von mindestens 18 LP erfolgreich absolviert wurden Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der beiden besten Teilprüfungen.  *Dieses Modul kann ersetzt werden durch ein Modul aus den unter 11.Modulbestandteile, Nr. 1+2 genannten Modulgruppen.</p>						

## 4 Lehramtsstudiengänge – fachwissenschaftliche Module

Die Universität Regensburg bietet derzeit die folgenden Lehramtsstudiengänge im Fach Mathematik an:

- Lehramt an Gymnasien (vertieft),
- Lehramt an Grund-, Haupt-/ Mittelschulen und Realschulen (Unterrichtsfach),
- Didaktikfach Grundschule,
- Didaktik einer Fächergruppe mit Mathematik an Haupt-/ Mittelschulen.

In den Studiengängen Lehramt vertieft (Gymnasium) und Lehramt als Unterrichtsfach (Realschule, Haupt-/Mittelschule, Grundschule) müssen sowohl fachwissenschaftliche als auch fachdidaktische Module abgelegt werden. In den Studiengängen Didaktikfach Grundschule und Didaktik einer Fächergruppe mit Mathematik an Haupt-/ Mittelschulen müssen nur fachdidaktische Module absolviert werden. Die fachdidaktischen Module werden in dem entsprechenden Abschnitt beschrieben.

### 4.1 Lehramt vertieft – Gymnasium

Im Rahmen des vertieften Lehramtsstudiums werden die folgenden Module angeboten. Die Prüfungs- und Studienordnung für den universitären Prüfungsteil der ersten Prüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen (Erste Lehramtsprüfung) für Studierende an der Universität Regensburg regelt, welche Module in welchem Studiengang absolviert werden müssen.

Dasselbe gilt für die Module im Fach Erziehungswissenschaften und die Module der weiteren Fächer, die im Rahmen der verschiedenen Fachkombinationen belegt werden müssen. Die möglichen Fachkombinationen werden ebenfalls in der Prüfungs- und Studienordnung (Erste Lehramtsprüfung) beschrieben.

<b>Modulabkürzung</b>	<b>Modulname</b>	<b>LP</b>	<b>benotet</b>
MAT-LA-GyAn	Analysis (Gymnasium)	20	ja
MAT-LA-GyLA	Lineare Algebra (Gymnasium)	20	ja
MAT-LA-GyHAN	Höhere Analysis (Gymnasium)	10	ja
MAT-LA-GyAlg	Algebra und Zahlentheorie (Gymnasium)	12	ja
MAT-LA-GySem	Seminar (Gymnasium)	6	ja
MAT-LA-GyGeo	Vertiefung Geometrie (Gymnasium)	7/9	nein/ja
MAT-LA-GyNum	Vertiefung Numerik (Gymnasium)	8/10	nein/ja
MAT-LA-GyStoch	Vertiefung Stochastik (Gymnasium)	7/9	nein/ja
	Schriftliche Hausarbeit (falls in der Mathematik angefertigt)	10	ja

Im Rahmen des Studiums des Lehramts an Gymnasien sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den drei Gebieten Geometrie, Numerik und Stochastik erwerben. Dabei kann ein persönlicher Schwerpunkt in zwei der Gebiete gewählt werden. Von den drei Modulen im Vertiefungsbereich, MAT-LA-GyGeo, MAT-LA-GyNum, MAT-LA-GyStoch müssen zwei mit einer benoteten Modulprüfung abgeschlossen werden, das dritte mit einer unbenoteten Modulprüfung. Damit müssen im Vertiefungsgebiet mindestens 26 LP nachgewiesen werden.

Die Zulassungs- und Durchführungsbestimmungen zu den Modul(teil)prüfungen werden durch die Dozenten der Veranstaltungen im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben. Dieses wird für das Wintersemester spätestens zum 1. Oktober, für das Sommersemester spätestens zum 1. April veröffentlicht. Dieses enthält ebenfalls

- eine Liste mit den Modulen, in denen die Lehrveranstaltung angerechnet werden kann,
- die benötigten Voraussetzungen,
- die Art, den Umfang und die Dauer der zu erbringenden Studienleistungen,

- das Anmeldeverfahren,
- die zu erreichende Leistungspunktzahl,
- das Verfahren, mit dem die Note ermittelt beziehungsweise der Erfolg festgestellt wird.

#### **4.2 Studienverlauf Lehramt vertieft – Gymnasium**

Die in dem Modulkatalog dargestellten Studienverläufe sind nur Beispiele. Zahlreiche Variationen, die die persönlichen Interessen der Studierenden widerspiegeln und die Anforderungen des anderen Unterrichtsfachs berücksichtigen, sind möglich. Die Modulbeschreibungen und das kommentierte Vorlesungsverzeichnis enthalten Angaben zu den in den nächsten Semestern angebotenen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen angerechnet werden können.

#### **Bemerkungen:**

1. Die Analysis III sollte vor der Stochastik gehört werden.
2. Die Auswahl und Reihenfolge der Didaktik-Vorlesungen ist grundsätzlich beliebig. Aus didaktischen Gesichtspunkten empfiehlt sich die Reihenfolge:
  - (a) Didaktik der Zahlbereiche,
  - (b) Didaktik der Algebra oder Didaktik der Geometrie,
  - (c) Didaktik der Stochastik / Grundlagen der statistischen Datenanalyse,
  - (d) Didaktik der Geometrie oder Didaktik der Algebra.
3. Für eine empirische Zulassungsarbeit ist die Didaktik der Stochastik / Grundlagen der statistischen Datenanalyse empfohlen.

## Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Gymnasium Mathematik

Semester	Fachwissenschaftlicher Bereich		Fachdidaktik
LGy 1	Analysis I (4+4, MAT-LA-GyAn)	Lineare Algebra I (4+4, MAT-LA-GyLA)	
LGy 2	Analysis II (4+4, MAT-LA-GyAn)	Lineare Algebra II (4+4, MAT-LA-GyLA)	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT—LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)  (Sie benötigen zwei der vier Module)
LGy 3	Analysis III (4+4, MAT-LA-GyHAn)		
LGy 4	Stochastik (4+2, MAT-LA-GyStoch)		
LGy 5	Numerik (4+4, MAT-LA-GyNum)		
LGy 6	Geometrie (4+2, MAT-LA-GyGeo)	Seminar (2+2, MAT-LA-GySem)	
LGy 7	Algebra (4+4, MAT-LA-GyAlg)		Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP) (oder 5. bzw. 7 Semester)
LGy 8	Seminar: Examenskurs Algebra und Zahlentheorie	Schriftliche Hausarbeit	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II (2, MAT-LA-FGySem)
LGy 9	Examenskurs Analysis		Seminar für Examenskandidaten

### 4.3 Modulkatalog Lehramt Gymnasium, Mathematik ohne Fachdidaktik

Modul: MAT-LA-GyAn.....	66
Modul: MAT-LA-GyLA .....	68
Modul: MAT-LA-GyHAn .....	70
Modul: MAT-LA-GyAlg.....	72
Modul: MAT-LA-GySem .....	74
Modul: MAT-LA-GyNum .....	76
Modul: MAT-LA-GyGeo.....	78
Modul: MAT-LA-GyStoch .....	80

## Modul: MAT-LA-GyAn

1. Name des Moduls:	Analysis, Lehramt Gymnasium
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik
3. Inhalte des Moduls:	<p>Der Inhalt des Moduls ist der rigorose Aufbau der Differentialrechnung in einer und mehrerer Variablen, und zudem der Integralrechnung in einer Variable. Die folgende Verteilung der Inhalte auf die Vorlesungen Analysis I und II dient zur Orientierung.</p> <p><b>Analysis I:</b> Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen in einer Variablen, Taylorpolynome, Funktionenfolgen, Integralrechnung in einer Variablen</p> <p><b>Analysis II:</b> Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen in mehreren Variablen, Bestimmung von Minima und Maxima von Funktionen in mehreren Variablen, metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe, der Satz über implizite Funktionen und der Satz über die Umkehrabbildung, Kurven und Untermannigfaltigkeiten, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen, Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Sätze der Analysis von einer und mehrerer Variablen. Der axiomatische Aufbau der Analysis wird verstanden. Die Studierenden sind zudem vertraut mit der abstrakten Sprache und den Arbeitsmethoden der Mathematik. Sie können auch kompliziertere Beweise der Analysis nachvollziehen. Sie sind fähig einfache mathematische Beweise im Gebiet der Analysis selbständig zu erarbeiten und diese schriftlich sorgfältig zu formulieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage die Methoden der Analysis auf Problemstellungen anzuwenden.</p>
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Keine. Innerhalb des Moduls ist Analysis I Voraussetzung für Analysis II
6. Verwendbarkeit des Moduls:	Studiengang LGy
7. Angebotsturnus des Moduls:	Analysis I jedes WiSe, Analysis II jedes SoSe
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
10. Arbeitsaufwand des Moduls	Arbeitsaufwand:

<b>(Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Gesamt in Stunden: 600 davon: 1. Präsenzzeit: 16 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 360 Std. Leistungspunkte: 20
---	---

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GyAn.1a	P	Vorlesung Übung	Analysis I	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb <sup>1</sup>
MAT-LA-GyAn.1b	WP					Klausur oder Fachgespräch
MAT-LA-GyAn.2	P	Vorlesung Übung	Analysis II	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb <sup>1</sup>

**12. Modulprüfung**

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
MAT-LA-GyAn.1	Prüfung zu Analysis I	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240 min. bzw. 20-30 min	am Ende des WiSe	1 <sup>2</sup>
MAT-LA-GyAn.2	Prüfung zu Analysis II	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240 min. bzw. 20-30 min	am Ende des SoSe	1 <sup>2</sup>

**13. Bemerkungen:**

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.

Das Modul ist bestanden, wenn die Studienleistungen MAT-LA-GyAn.1a und MAT-LA-GyAn2, die Prüfung MAT-LA-GyAn.2 sowie wahlweise die Studienleistung MAT-LA-GyAn1.b oder die Prüfung MAT-LA-GyAn.1 bestanden bzw. erbracht wurden.

Die erste Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich) findet nach dem ersten Semester über den Inhalt der Vorlesung Analysis I statt. Nach dem zweiten Semester findet eine Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich) über den Inhalt von Analysis II statt.

<sup>1</sup> Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung „Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb“ vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen.

<sup>2</sup>Die Modulnote ist die bessere Note der Prüfungen MAT-LA-GyAn.1 und MAT-LA-GyAn.2 (bzw. die Note der Prüfung MAT-LA-GyAn.2, falls MAT-LA-GyAn.1 nicht abgelegt oder bestanden wurde).

Von den 20 LP im Modul MAT-LA-GyAn zählt ein LP für das Gebiet Geometrie.

## Modul: MAT-LA-GyLA

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Lineare Algebra, Lehramt Gymnasium
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Das Modul behandelt einen rigorosen Aufbau der Theorie der linearen Abbildungen zwischen endlich-dimensionalen Vektorräumen und gibt eine Einführung in die grundlegenden Techniken der linearen Algebra. Es werden insbesondere folgende Themen behandelt: Grundbegriffe der Mengenlehre und Logik, Gaußsches Eliminationsverfahren Vektorräume (lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension, Dualräume, Quotientenvektorräume) lineare Abbildungen, Matrizenkalkül, Determinanten Eigenwerte und Eigenräume, Normalformen für Endomorphismen euklidische und unitäre Vektorräume, Hauptachsentransformation multilineare Algebra
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Methoden und Begriffe der Linearen Algebra sowie deren Anwendungen. Sie kennen die zentralen Beweismethoden und Konzepte der Linearen Algebra und verstehen deren axiomatischen Aufbau und algebraischen und geometrischen Hintergrund. Sie sind fähig im Rahmen der linearen Algebra einfache mathematische Beweise selbständig zu erarbeiten und diese schriftlich sorgfältig zu formulieren. Sie verstehen auch komplexe Beweise der Linearen Algebra und können deren Ideen mündlich wiedergeben.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine. Innerhalb des Moduls ist Lineare Algebra I Voraussetzung für Lineare Algebra II
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Studiengang LGy
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Lineare Algebra I jedes WiSe, Lineare Algebra II jedes SoSe
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern

<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1 bis 2				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 600 davon: 1. Präsenzzeit: 16 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 360 Std.  Leistungspunkte: 20				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GyLA.1a	P	Vorlesung	Lineare Algebra I	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb <sup>1</sup>
MAT-LA-GyLA.1b		Übung				Klausur oder Fachgespräch
MAT-LA-GyLA.2	P	Vorlesung Übung	Lineare Algebra II	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb <sup>1</sup>
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-GyLA.1	Prüfung zu Lineare Algebra I	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240 min. bzw. 20-30 min	am Ende des WiSe	1 <sup>2</sup>	
MAT-LA-GyLA.2	Prüfung zu Lineare Algebra II	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240 min. bzw. 20-30 min	am Ende des SoSe	1 <sup>2</sup>	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
<p>Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>Das Modul ist bestanden, wenn die Studienleistungen MAT-LA-GyLA.1a und MAT-LA-GyLA2, die Prüfung MAT-LA-GyLA.2 sowie wahlweise die Studienleistung MAT-LA-GyLA1.b oder die Prüfung MAT-LA-GyLA.1 bestanden bzw. erbracht wurden.</p> <p>Die erste Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich) findet nach dem ersten Semester über den Inhalt der Vorlesung Lineare Algebra I statt. Nach dem zweiten Semester findet eine Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich) über den Inhalt von Lineare Algebra II statt.</p> <p><sup>1</sup> Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung „Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb“ vor der entsprechenden Modul(teil-)prüfung abzulegen.</p> <p><sup>2</sup>Die Modulnote ist die bessere Note der Prüfungen MAT-LA-GyLA.1 und MAT-LA-GyLA.2 (bzw. die Note der Prüfung MAT-LA-GyLA.2, falls MAT-LA-GyLA.1 nicht abgelegt oder bestanden wurde).</p>						

## Modul: MAT-LA-GyHAn

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	<b>Höhere Analysis, Lehramt Gymnasium</b>
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Der Inhalt des Moduls umfasst eine Einführung in die Funktionentheorie in einer Variablen sowie Maß- und Integrationstheorie. Insbesondere werden holomorphe Funktionen, Potenzreihen, der Cauchysche Integralsatz, die Residuensätze und deren Anwendungen, das Lebesgue-Maß, die Konvergenzsätze, der Satz von Fubini und der Transformationsatz behandelt.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie sowie der Funktionentheorie. Sie sind in der Lage komplexe Theorien wie beispielsweise die Theorie vom Lebesgue-Maß nachzuvollziehen. Die Studierenden sind fähig selbständig Beweise für komplexe Aussagen zu erarbeiten. Zudem besitzen sie die Fähigkeit abstrakte Sätze auf anwendungsbezogene Problemstellungen zu übertragen.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	MAT-LA-GyAn: Analysis, Lehramt Gymnasium
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Studiengang LGy
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	WiSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	3
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 300 davon: 1. Präsenzzeit: 8 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 180 Std.  Leistungspunkte: 10

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GyH An.1	P	Vorlesung Übung	Analysis III: Maß- und Funktionentheorie	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-GyH An.1	Prüfung zu Analysis III: Maß- und Funktionentheorie	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	am Ende des WiSe	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.						
*Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der Modulprüfung abzulegen.						
Modulprüfung: Mündliche oder schriftliche Prüfung über den Stoff des Moduls mit Benotung.						
Von den 10 LP im Modul LGyHAn zählt 1 LP für das Gebiet Stochastik.						

## Modul: MAT-LA-GyAlg

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		Algebra und Zahlentheorie, Lehramt Gymnasium				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Das Modul Algebra gibt eine systematische Einführung in die Theorie der algebraischen Strukturen (Gruppen, Ringe und Körper). Es werden Gruppen und Gruppenoperationen, Sylow-Sätze und deren Anwendungen, Ringe, insbesondere Polynomringe und Hauptidealringe, Körper, insbesondere algebraische Körpererweiterungen und die Galoisstheorie mit ihren Anwendungen behandelt.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse von algebraischen Strukturen und sie steigern ihr Abstraktionsvermögen. Sie besitzen Kenntnisse in den klassischen Resultaten der Algebra und können diese anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit axiomatisch-deduktiv zu argumentieren.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		MAT-LA-GyLA: Lineare Algebra, Lehramt Gymnasium				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>						
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Studiengang LGy				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		WiSe, jährlich				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		5 bis 7				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 360 davon: 1. Präsenzzeit: 12 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 180 Std.  Leistungspunkte: 12				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen

MAT-LA-GyAlg.1	P	Vorlesung Übung	Algebra	8	10	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb*
MAT-LA-GyAlg.2	P	Seminar	Examenskurs Algebra und Zahlentheorie	4	2	unbenoteter Leistungsnachweis
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-GyAlg.1	Prüfung zu Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	am Ende des WiSe	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.						
*Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modulprüfung abzulegen.						
Das Modul gilt als bestanden, wenn die Prüfung MAT-LA-GyAlg.1 bestanden wurde und die Studienleistungen in MAT-LA-GyAlg.1 und MAT-LA-GyAlg.2 abgelegt wurden. Die Modulnote ergibt sich als Note der Algebra.						

## Modul: MAT-LA-GySem

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

1. Name des Moduls:		Seminar, Lehramt Gymnasium				
2. Fachgebiet / Verantwortlich:		Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik				
3. Inhalte des Moduls:		Vertiefte Themen der Mathematik				
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:		Fähigkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Einarbeitung in ein moderat schwieriges Thema, grundlegende Techniken der Arbeitsorganisation und -dokumentation, Fähigkeit zur freien Rede und Reaktion auf Fragen von den Zuhörern, Zusammenfassen eines Themas im Rahmen einer kurzen Seminararbeit, Einsatz von Computern und Textverarbeitungssystemen (etwa LaTeX).				
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:		MAT-LA-GyLA, MAT-LA-GyAn: Lineare Algebra und Analysis, Lehramt Gymnasium				
b) verpflichtende Nachweise:						
6. Verwendbarkeit des Moduls:		Studiengang LGy				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Jedes Semester				
8. Das Modul kann absolviert werden in:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		3 bis 6				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 2 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 150 Std.  Leistungspunkte: 6				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
11. Modulbestandteile:						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GySem.1	P	Seminar	Seminar	2	6	Referat (nicht bewertet)

<b>12. Modulprüfung</b>					
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
MAT-LA- GySem.1	Prüfung zu Seminar	Seminararbeit		Während des Semesters	1
<b>13. Bemerkungen:</b> Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben					

## Modul: MAT-LA-GyNum

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Vertiefung Numerik, Lehramt Gymnasium
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Es werden grundlegende numerische Verfahren zur Behandlung von Problemen der linearen Algebra und Analysis vorgestellt, analysiert und implementiert. Dabei werden insbesondere die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rundungsfehler und Stabilität eines Algorithmus, Kondition eines Problems</li> <li>• Lösung linearer Gleichungssysteme mittels Elimination und Faktorisierung</li> <li>• Lineare Ausgleichsprobleme</li> <li>• Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme mittels Iterationsverfahren</li> <li>• Eigenwertberechnung</li> <li>• Interpolation</li> <li>• Numerische Quadratur</li> </ul>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Fragestellungen und Methoden der numerischen Mathematik. Sie kennen die grundlegenden Algorithmen zur numerischen Behandlung der oben genannten Aufgabenfelder und sind in der Lage sie in einer höheren Programmiersprache zu implementieren und die numerischen Ergebnisse zu beurteilen. Des Weiteren kann die Effizienz der Methoden und die Verlässlichkeit der numerischen Methoden analysiert werden.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	MAT-LA-GyLA, MAT-LA-GyAn: Lineare Algebra und Analysis, Lehramt Gymnasium
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Studiengang LGy
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	WiSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	5 bis 7
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<p>Arbeitsaufwand:            Gesamt in Stunden: 300 (270 unbenotet)            davon:            1. Präsenzzeit: 8 SWS</p>

							2. Selbststudium (inkl. Prüfung):.180 (150 unbenotet)  Leistungspunkte: 10 (8 unbenotet)
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>							
<b>11. Modulbestandteile:</b>							
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen	
MAT-LA-GyNum.1a	P	Vorlesung	Numerik	8	10 (8 unbenotet)	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb	
MAT-LA-GyNum.1b	WP	Übung				Klausur oder Fachgespräch	
<b>12. Modulprüfung</b>							
Nr	Kompetenz / Thema		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen		Anteil an Modulnote
MAT-LA-GyNum.2	Modulprüfung		Klausur oder mündliche Prüfung	90-180min bzw. 25-40min	am Ende des WiSe		1
<b>13. Bemerkungen:</b>							
<p>Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>Von den drei Modulen im Vertiefungsbereich, LGyGeo, LGyNum, LGyStoch müssen zwei mit einer benoteten Modulprüfung abgeschlossen werden, das dritte mit einer unbenoteten Studienleistung.</p> <p><u>Benotetes Modul:</u> Studienleistung MAT-LA-GyNum.1a (Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb) und Modulprüfung MAT-LA-GyNum.2. Die Modulnote ist die Note der Prüfung MAT-LA-GyNum.2.</p> <p><u>Unbenotetes Modul:</u> Studienleistung MAT-LA-GyNum.1a (Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb) und Studienleistung MAT-LA-GyNum.1b (Klausur oder Fachgespräch). Die Studienleistung MAT-LA-GyNum.1b kann ersetzt werden durch eine bestandene Modulprüfung MAT-LA-GyNum.2.</p>							

## Modul: MAT-LA-GyGeo

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Vertiefung Geometrie, Lehramt Gymnasium
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Das Modul behandelt ausgewählte Kapitel aus der Geometrie, welche die in der Schule erworbenen und erforderlichen Kenntnisse deutlich vertiefen und erweitern. In der Regel wird in dem Modul eine Auswahl der folgenden Themen behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. axiomatischer Aufbau der Geometrie,</li> <li>2. euklidische und sphärische Geometrie,</li> <li>3. hyperbolische Geometrie,</li> <li>4. Kurven und Flächen im euklidischen Raum</li> <li>5. der Krümmungsbegriff, das Theorema Egregium sowie der Satz von Gauß-Bonnet.</li> </ol>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Kapiteln der Geometrie. Die Studierenden steigern ihr geometrisches Vorstellungsvermögen. Zudem werden die Studierenden in die Lage versetzt, die in der linearen Algebra und Analysis erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf geometrische Problemstellungen anzuwenden.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	MAT-LA-GyLA, MAT-LA-GyAn: Lineare Algebra und Analysis, Lehramt Gymnasium
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Studiengang LGy
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	SoSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	4 bis 6
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<p>Arbeitsaufwand:            Gesamt in Stunden: 270 (240 unbenotet)            davon:            1. Präsenzzeit: 6 SWS            2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 180 (150 unbenotet)            Leistungspunkte: 9 (7 unbenotet)</p>

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GyGeo.1a	P	Vorlesung Übung	Geometrie	6	9 (7 unbenotet)	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAT-LA-GyGeo.1b	WP					Klausur oder Fachgespräch
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-GyGeo.2	Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	am Ende des SoSe	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Von den drei Modulen im Vertiefungsbereich, LGyGeo, LGyNum, LGyStoch müssen zwei mit einer benoteten Modulprüfung abgeschlossen werden, das dritte mit einer unbenoteten Studienleistung.						
<u>Benotetes Modul:</u> Studienleistung MAT-LA-GyGeo.1a (Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb) und Modulprüfung MAT-LA-GyGeo.2. Die Modulnote ist die Note der Prüfung MAT-LA-GyGeo.2.						
<u>Unbenotetes Modul:</u> Studienleistung MAT-LA-GyGeo.1a (Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb) und Studienleistung MAT-LA-GyGeo.1b (Klausur oder Fachgespräch). Die Studienleistung MAT-LA-GyGeo.1b kann ersetzt werden durch eine bestandene Modulprüfung MAT-LA-GyGeo.2.						

## Modul: MAT-LA-GyStoch

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Vertiefung Stochastik, Lehramt Gymnasium
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Mathematik / Prüfungsausschuss Lehramt Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Es wird eine Einführung in die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik gegeben. Dabei werden insbesondere die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsräume (diskrete und allgemeine), klassische Verteilungen</li> <li>• bedingte Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• Zufallsvariablen</li> <li>• Unabhängigkeit von Ereignissen und Zufallsvariablen</li> <li>• Gesetze der großen Zahlen, der zentrale Grenzwertsatz</li> <li>• Einführung in die Schätz- und Testtheorie</li> </ul>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen Grundlagen im Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie. Die erlernten Methoden können im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit und Effizienz beurteilt und auf neue Probleme angewendet werden. Darüber hinaus werden die mathematischen Grundlagen der vorgestellten Methoden beherrscht.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	LGyLA, LGyAn: Lineare Algebra und Analysis, Lehramt Gymnasium; LGyHAN: Höhere Analysis, Lehramt Gymnasium
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Studiengang LGy (fwB)
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	SoSe, jährlich
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	4 bis 6
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	<p>Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 270 (240 unbenotet) davon: 1. Präsenzzeit: 6 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 180 (150 unbenotet) Leistungspunkte: 9 (7 unbenotet)</p>
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>	

11. Modulbestandteile:						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GyStoch.1a	P	Vorlesung	Stochastik	6	9 (7 unbenotet)	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAT-LA-GyStoch.1b	WP	Übung				Klausur oder Fachgespräch
12. Modulprüfung						
Nr	Kompetenz / Thema		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
MAT-L A-GyStoch.2	Modulprüfung		Klausur oder mündliche Prüfung	120-240min bzw. 25-40min	am Ende des SoSe	1
13. Bemerkungen:						
<p>Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Von den drei Modulen im Vertiefungsbereich, LGyGeo, LGyNum, LGyStoch müssen zwei mit einer benoteten Modulprüfung abgeschlossen werden, das dritte mit einer unbenoteten Studienleistung.</p> <p><u>Benotetes Modul:</u> Studienleistung MAT-LA-GyStoch.1a (Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb) und Modulprüfung MAT-LA-GyStoch.2. Die Modulnote ist die Note der Prüfung MAT-LA-GyStoch.2.</p> <p><u>Unbenotetes Modul:</u> Studienleistung MAT-LA-GyStoch.1a (Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb) und Studienleistung MAT-LA-GyStoch.1b (Klausur oder Fachgespräch). Die Studienleistung MAT-LA-GyStoch.1b kann ersetzt werden durch eine bestandene Modulprüfung MAT-LA-GyStoch.2.</p>						

#### 4.4 Lehramt als Unterrichtsfach nicht vertieft –

##### Realschule, Haupt-/ Mittelschule, Grundschule

Im Rahmen des Lehramtsstudiums als Unterrichtsfach (Realschule, Haupt-/ Mittelschule, Grundschule) müssen fachwissenschaftliche als auch fachdidaktische Module abgeschlossen werden. Die Prüfungs- und Studienordnung für den universitären Prüfungsteil der ersten Prüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen (Erste Lehramtsprüfung) für Studierende an der Universität Regensburg regelt, welche Module in welchem Studiengang absolviert werden müssen. Dasselbe gilt für die Module im Fach Erziehungswissenschaften und die Module der weiteren Fächer, die im Rahmen der verschiedenen Fachkombinationen belegt werden müssen. Die möglichen Fachkombinationen werden ebenfalls in der Prüfungs- und Studienordnung (Erste Lehramtsprüfung) beschrieben.

Im fachwissenschaftlichen Bereich werden die folgenden Module angeboten.

<b>Modulabkürzung</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>benotet</b>
MAT-LA-GHRMGW	Mathematisches Grundwissen der Sekundarstufe I, (Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule)	5	nein
MAT-LA-GHRLA Geo	Lineare Algebra und Analytische Geometrie, (Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule)	20	ja
MAT-LA-GHRAn	Analysis, (Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule)	20	ja
MAT-LA-GHREZ	Elementare Zahlentheorie (Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule)	5	ja
MAT-LA-REG	Elementargeometrie, (Realschule)	5/10	ja
MAT-LA-RES	Elementare Stochastik, (Realschule)	5	ja
MAT-LA-GHEGES	Elementargeometrie und elementare Stochastik, (Grundschule, Haupt-/Mittelschule)	6	ja

Die Zulassungs- und Durchführungsbestimmungen zu den Modul(teil)prüfungen werden durch die Dozenten der Veranstaltungen im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben. Dieses wird für das Wintersemester spätestens zum 1. Oktober, für das Sommersemester spätestens zum 1. April veröffentlicht. Dieses enthält ebenfalls

- eine Liste mit den Modulen, in denen die Lehrveranstaltung angerechnet werden kann,
- die benötigten Voraussetzungen,
- die Art, den Umfang und die Dauer der zu erbringenden Studienleistungen,
- das Anmeldeverfahren,
- die zu erreichende Leistungspunktzahl,
- das Verfahren, mit dem die Note ermittelt beziehungsweise der Erfolg festgestellt wird.

## 4.5 Studienverlaufsplan Lehramt Realschule - Unterrichtsfach

Die in dem Modulkatalog dargestellten Studienverläufe sind nur exemplarische Beispiele. Zahlreiche Variationen, die die persönlichen Interessen der Studierenden widerspiegeln, sind möglich. Die Modulbeschreibungen und das kommentierte Vorlesungsverzeichnis enthalten Angaben zu den in den nächsten Semestern angebotenen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen angerechnet werden können.

### **Bemerkungen:**

1. Die Auswahl und Reihenfolge der Didaktik-Vorlesungen ist grundsätzlich beliebig. Aus didaktischen Gesichtspunkten empfiehlt sich die Reihenfolge:

- (a) Didaktik der Zahlbereiche,
- (b) Didaktik der Algebra oder Didaktik der Geometrie,
- (c) Didaktik der Stochastik / Grundlagen der statistischen Datenanalyse,
- (d) Didaktik der Geometrie oder Didaktik der Algebra.

2. Für eine empirische Zulassungsarbeit ist die Didaktik der Stochastik/ Grundlagen der statistischen Datenanalyse empfohlen.

## Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Realschule – Mathematik Unterrichtsfach

Semester	Fachwissenschaftlicher Bereich		Fachdidaktik
LR 1	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (4+4, MAT-LA-GHRLaGeo)	Mathematisches Grundwissen (2+2, MAT-LA-GHRMGW)	
LR 2	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4+4, MAT-LA-GHRLaGeo)	Elementare Zahlentheorie (2+2, MAT-LA-GHREZ)	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)  (Sie benötigen zwei der vier Module)
LR 3	Analysis I (4+4, MAT-LA-GHRAn)	Elementargeometrie (2/4/6, MAT-LA-REG)	
LR 4	Analysis II (4+4, MAT-LA-GHRAn)	Elementare Stochastik (2+2, MAT-LA-RES)	Zwei Seminare zum Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2 x 2, MAT-LA-FRSem)
LR 5			Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)
LR 6	Schriftliche Hausarbeit		
LR 7	Vorbereitung auf das 1. Staatsexamen		

#### **4.6 Studienverlaufsplan Lehramt Haupt-/ Mittelschule - Unterrichtsfach**

Die in dem Modulkatalog dargestellten Studienverläufe sind nur exemplarische Beispiele. Zahlreiche Variationen, die die persönlichen Interessen der Studierenden widerspiegeln, sind möglich. Die Modulbeschreibungen und das kommentierte Vorlesungsverzeichnis enthalten Angaben zu den in den nächsten Semestern angebotenen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen angerechnet werden können.

1. Die Auswahl und Reihenfolge der Didaktik-Vorlesungen ist grundsätzlich beliebig. Aus didaktischen Gesichtspunkten empfiehlt sich die Reihenfolge:

- (a) Didaktik der Zahlbereiche,
- (b) Didaktik der Algebra oder Didaktik der Geometrie,
- (c) Didaktik der Stochastik / Grundlagen der statistischen Datenanalyse,
- (d) Didaktik der Geometrie oder Didaktik der Algebra.

2. Für eine empirische Zulassungsarbeit ist die Didaktik der Stochastik/ Grundlagen der statistischen Datenanalyse empfohlen.

## Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Haupt-/Mittelschule - Mathematik Unterrichtsfach

Semester	Fachwissenschaftlicher Bereich		Fachdidaktik
LH 1	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (4+4, MAT-LA-GHRLaGeo)	Mathematisches Grundwissen (2+2, MAT-LA-GHRMGW)	
LH 2	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4+4, MAT-LA-GHRLaGeo)	Elementare Zahlentheorie (LG, LH, LR) (2+2 MAT-LA-GHREZ)	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT—LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der
LH 3	Analysis I (4+4, MAT-LA-GHRAn)	Proseminar (LG, LH) über Elementargeometrie (2, MAT-GHEGES)	Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)  (Sie benötigen zwei der vier Module)
LH 4	Analysis II (4+4, MAT-LA-GHRAn)	Proseminar (LG,LH) über Elementare Stochastik (2, MAT-GHEGES)	Zwei Seminare zum Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2 x 2, MAT-LA-FHSem)
LH 5			Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)
LH 6	Schriftliche Hausarbeit		
LH 7	Vorbereitung auf das 1. Staatsexamen		

## 4.7 Studienverlaufsplan Lehramt Grundschule - Unterrichtsfach

Die in dem Modulkatalog dargestellten Studienverläufe sind nur exemplarische Beispiele. Zahlreiche Variationen, die die persönlichen Interessen der Studierenden widerspiegeln, sind möglich. Die Modulbeschreibungen und das kommentierte Vorlesungsverzeichnis enthalten Angaben zu den in den nächsten Semestern angebotenen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen angerechnet werden können.

### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Grundschule - Mathematik Unterrichtsfach

Sem.	Fachwissenschaftlicher Bereich		Fachdidaktik
LG 1	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (4+4, MAT-LA-GHRLaGeo)	Mathematisches Grundwissen (2+2, MAT-LA-GHRMGW)	Didaktik der Arithmetik I (2, MAT-LA-FG)
LG 2	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4+4, MAT-LA-GHRLaGeo)	Elementare Zahlentheorie (LG, LH, LR) (2+2 MAT-LA-GHREZ)	Didaktik der Arithmetik II (2, MAT-LA-FG)
LG 3	Analysis I (4+4, MAT-LA-GHRAn)	Proseminar (LG, LH) über Elementargeometrie (2, MAT-GHEGES)	Seminar Mathematikunterricht in der Grundschule (1) (2, MAT-LA-FGSem)
LG 4	Analysis II (4+4, MAT-LA-GHRAn)	Proseminar (LG,LH) über Elementare Stochastik (2, MAT-GHEGES)	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)
LG 5			Seminar Mathematikunterricht in der Grundschule (2, MAT-LA-FGSem)
LG 6	Schriftliche Hausarbeit		
LG 7	Vorbereitung auf das 1. Staatsexamen		

## 4.8 Modulkatalog Lehramt nicht vertieft ohne Fachdidaktik

Modul MAT-LA-GHRMGW .....	89
Modul MAT-LA-GHRLAGeo .....	91
Modul MAT-LA-GHRAn .....	93
Modul MAT-LA-GHREZ.....	95
Modul MAT-LA-REG .....	97
Modul MAT-LA-RES .....	99
Modul MAT-LA-GHEGES .....	101

## Modul MAT-LA-GHRMGW

<b>1. Name des Moduls:</b>	Mathematisches Grundwissen der Sekundarstufe I, Lehramt Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Dr. Werner Stich
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Der Inhalt richtet sich nach dem mathematischen Grundwissen der Sekundarstufe I. Er umfasst den Schulstoff zu den Gebieten Algebra, Arithmetik, Funktionen, Geometrie und Stochastik.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen die für die Sekundarstufe I relevanten mathematischen Inhalte. Sie können diese Inhalte auch bei komplexen Aufgabenstellungen sicher anwenden.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Grund-, Haupt- und Realschulen.
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Wintersemester (jährlich)
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1. Semester
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 150 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung und Prüfung): 90 Std.  Leistungspunkte: 5

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GHRMGW.1	P	Vorlesung Übung	Mathematisches Grundwissen der Sekundarstufe I (LG, LH, LR)	2+2	5	

**12. Modulprüfung**

Nr.	Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
MAT-LA-GHRMGW.1	Mathematisches Grundwissen der Sekundarstufe I (LG,LH,LR)	Schriftliche Prüfung	90 Minuten	Wird vom Dozenten bekannt gegeben.	0 - unbenotet

**13. Bemerkungen:**

Alle Angaben bezüglich des Lehramts Hauptschule gelten auch für das Lehramt Mittelschule.

## Modul MAT-LA-GHRLAGeo

<b>1. Name des Moduls:</b>	Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Lehramt Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Dr. Werner Stich
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Der Inhalt richtet sich nach den Kerncurricula zur LPO I, § 51, Abschnitt 2.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Erlernen der fundamentalen Techniken des Lösens von mathematischen Problemen aus der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine. Innerhalb des Moduls sind Kenntnisse der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie I Voraussetzung für Lineare Algebra und Analytische Geometrie II.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Grund-, Haupt- und Realschulen.
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I jedes WiSe, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II jedes SoSe
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	1 bis 2
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 600 davon: 1. Präsenzzeit: 16 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 360 Std. Leistungspunkte: 20

<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GHRLAGEo.1	P	Zentralübung Übung Selbststudium	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (LG, LH, LR)	4	5	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAT-LA-GHRLAGEo.2	P	Zentralübung Übung Selbststudium	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (LG, LH, LR)	4	5	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAT-LA-GHRLAGEo.3	P	Vorlesung Selbststudium	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II (LG, LH, LR)	8	10	
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-GHRLAGEo.3	Prüfung zu Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II (LG, LH, LR)	Schriftliche bzw. mündliche Prüfung	120 min. bzw. 30 min.	Jedes SoSe	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
<p>Alle Angaben bezüglich des Lehramts Hauptschule gelten auch für das Lehramt Mittelschule.  Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Studienleistungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.  Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb beider Pflichtvorlesungen. Die Modulnote ist die Note der Modulprüfung.</p>						

## Modul MAT-LA-GHRAn

<b>1. Name des Moduls:</b>		Analysis, Lehramt Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik / Dr. Werner Stich				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Der Inhalt richtet sich nach den Kerncurricula zur LPO I, § 51, Abschnitt 1.				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erlernen der fundamentalen Techniken des Lösens von mathematischen Problemen aus der Analysis.				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Keine. Innerhalb des Moduls sind Kenntnisse der Analysis I Voraussetzung für Analysis II.				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>						
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Grund-, Haupt- und Realschulen.				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		Analysis I jedes WiSe, Analysis II jedes SoSe				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		2 Semestern				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		3 bis 4				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 600 davon: 1. Präsenzzeit: 16 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 360 Std.  Leistungspunkte: 20				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GHRAn.1	P	Zentralübung Übung Selbststudium	Analysis I (LG, LH, LR)	4	5	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
MAT-LA-GHRAn.2	P	Zentralübung Übung Selbststudium	Analysis II (LG, LH, LR)	4	5	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb

MAT-LA-GHRAn.3	P	Vorlesung Selbststudium	Analysis I und II (LG, LH, LR)	8	10	
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-GHRAn.3	Modulprüfung zu Analysis I und II (LG, LH, LR)	Schriftliche bzw. mündliche Prüfung	120 min. bzw. 30 min.	Jedes SoSe	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
<p>Alle Angaben bezüglich des Lehramts Hauptschule gelten auch für das Lehramt Mittelschule.  Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Studienleistungen (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.  Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb beider Pflichtvorlesungen. Die Modulnote ist die Note der Modulprüfung.</p>						

## Modul MAT-LA-GHREZ

<b>1. Name des Moduls:</b>	Elementare Zahlentheorie, Lehramt Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Dr. Werner Stich
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Elementare Theorien und Anwendungen aus dem Bereich der elementaren Zahlentheorie.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden, Konzepte und Inhalte der elementaren Zahlentheorie. Sie verstehen zugehörige elementare mathematische Modelle und können die erlernten Techniken auf neue Probleme anwenden. Sie verstehen grundlegende mathematische Argumentationen und Beweise.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Grundschule, Haupt-/Mittelschule, Realschule
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Sommersemester (jährlich)
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	2. Semester
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 150 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/Prüfung bzw. Vortragserstellung): 90 Std.  Leistungspunkte: 5

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GHREZ.1	P	Vorlesung Übung	Elementare Zahlentheorie (LG, LH, LR)	2+2	5	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben.

**12. Modulprüfung**

Nr.	Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
MAT-LA-GHREZ.1	Elementare Zahlentheorie (LG,LH,LR)	Schriftliche bzw. mündliche Prüfung	90 Minuten bzw. 30 Minuten	Wird vom Dozenten bekannt gegeben	1

**13. Bemerkungen:**

Alle Angaben bezüglich des Lehramts Hauptschule gelten auch für das Lehramt Mittelschule.

## Modul MAT-LA-REG

<b>1. Name des Moduls:</b>	Elementargeometrie, Lehramt Realschule
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Dr. Werner Stich
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Elementare Theorien und Anwendungen aus dem Bereich der Elementargeometrie.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden, Konzepte und Inhalte der elementaren Geometrie. Sie verstehen zugehörige elementare mathematische Modelle und können die erlernten Techniken auf neue Probleme anwenden. Sie verstehen grundlegende mathematische Argumentationen und Beweise aus der Elementargeometrie.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Realschule
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Wintersemester (jährlich) für die Vorlesung, jedes Semester für das Proseminar
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	3. Semester
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 150/ 150 / 300 davon: 1. Präsenzzeit: 4/2/6 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/Prüfung bzw. Vortragserstellung): 90/120/210 Std.  Leistungspunkte: 5/5/10

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-REG.1	WP	Vorlesung, Übung	Elementargeometrie (LR)	2+2	5	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben.
MAT-LA-REG.2	WP	Proseminar	Elementargeometrie (LR)	2	5	Einarbeitung in ein vom Dozenten gegebenes Thema, Erstellen eines Vortrages zum Thema, Vorbesprechungen mit dem Dozenten, Vortrag.

**12. Modulprüfung**

Nr.	Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
MAT-LA-REG.1	Elementargeometrie (LR)	Schriftliche bzw. mündliche Prüfung	90 Minuten bzw. 30 Minuten	Wird vom Dozenten bekannt gegeben	siehe 13. Bemerkungen
MAT-LA-REG.2	Proseminar Elementargeometrie (LR)	Ausführliche schriftliche Ausarbeitung des Vortrages		Wird vom Dozenten bekannt gegeben	siehe 13. Bemerkungen

**13. Bemerkungen:**

Das Modul gilt als bestanden, wenn eine der beiden Prüfungen bestanden wurde.  
 Werden beide Lehrveranstaltungen erfolgreich abgelegt, so geht die bessere der beiden Noten mit dem Anteil 1 in die Modulnote ein.  
 Wird die Prüfung nur zu einer der beiden Modulbestandteile erfolgreich abgelegt, hat das Modul 5 LP.  
 Werden beide Prüfungen bestanden, hat das Modul 10 LP.

## Modul MAT-LA-RES

<b>1. Name des Moduls:</b>	Elementare Stochastik, Lehramt Realschule
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik / Dr. Werner Stich
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Elementare Theorien und Anwendungen aus dem Bereich der elementaren Stochastik.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden, Konzepte und Inhalte der elementaren Stochastik. Sie verstehen zugehörige elementare mathematische Modelle und können die erlernten Techniken auf neue Probleme anwenden. Sie verstehen grundlegende mathematische Argumentationen und Beweise aus der elementaren Stochastik.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Realschule
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Sommersemester (jährlich)
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	4. Semester
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 150 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/Prüfung bzw. Vortragserstellung): 90 Std.  Leistungspunkte: 5

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-RES.1	P	Vorlesung Übung	Elementare Stochastik (LR)	2+2	5	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben.

**12. Modulprüfung**

Nr.	Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
MAT-LA-RES.1	Elementare Stochastik (LR)	Schriftliche bzw. mündliche Prüfung	90 Minuten bzw. 30 Minuten	Wird vom Dozenten bekannt gegeben	1

**13. Bemerkungen:**

## Modul MAT-LA-GHEGES

<b>1. Name des Moduls:</b>	Elementargeometrie und elementare Stochastik, Lehramt Grundschule, Haupt-/Mittelschule
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich) / Dr. Werner Stich
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Elementare Theorien und Anwendungen aus den Bereichen der Elementargeometrie und elementaren Stochastik.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden, Konzepte und Inhalte der Elementargeometrie und elementaren Stochastik. Sie verstehen dazugehörige elementare mathematische Modelle, grundlegende mathematische Argumentationen und Beweise. Sie können ihr Wissen in einem Vortrag anderen vermitteln.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Keine
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	Keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Unterrichtsfach Mathematik (fachwissenschaftlicher Bereich), Lehramt Grundschule und Haupt-/Mittelschule
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Modulteil 1: Wintersemester (jährlich) Modulteil 2: Sommersemester (jährlich)
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	Modulteil 1: 3. Semester Modulteil 2: 4. Semester
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Vortragsvorbereitungen): 120 Std.  Leistungspunkte: 6

**Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.**

**11. Modulbestandteile:**

Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-GHEGES.1	P	Proseminar	Elementargeometrie (LG, LH)	2	3	Einarbeitung in ein vom Dozenten gegebenes Thema, Erstellen eines Vortrages zum Thema, Vorbesprechungen mit dem Dozenten, Vortrag.
MAT-LA-GHEGES.2	P	Proseminar	Elementare Stochastik (LG, LH)	2	3	Einarbeitung in ein vom Dozenten gegebenes Thema, Erstellen eines Vortrages zum Thema, Vorbesprechungen mit dem Dozenten, Vortrag.

**12. Modulprüfung**

Nr.	Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
MAT-LA-GHEGES.1	Proseminar Elementargeometrie (LG,LH)	Schriftliche Ausarbeitung des Vortrages		Wird vom Dozenten bekannt gegeben	1/2
MAT-LA-GHEGES.2	Proseminar Elementare Stochastik (LG,LH)	Schriftliche Ausarbeitung des Vortrages		Wird vom Dozenten bekannt gegeben	1/2

**13. Bemerkungen:**

Alle Angaben bezüglich des Lehramts Hauptschule gelten auch für das Lehramt Mittelschule.

## 5 Lehramtsstudiengänge – fachdidaktische Module

Im Rahmen der Didaktik im Lehramtsstudium Mathematik werden die folgenden Module angeboten. Die Prüfungs- und Studienordnung für den universitären Prüfungsteil der ersten Prüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen (Erste Lehramtsprüfung) für Studierende an der Universität Regensburg regelt, welche Module in welchem Studiengang absolviert werden müssen.

<b>Modulabkürzung</b>	<b>Modulname</b>	<b>LP</b>	<b>benotet</b>
FGyRH	Fachdidaktik Mathematik der Sekundarstufe I	8/12	ja
FGy (FGySem)	Fachdidaktik Mathematik des Gymnasiums	2	nein
FR (FRSem)	Fachdidaktik Mathematik der Realschule	4	nein
FH (FHSem)	Fachdidaktik Mathematik der Hauptschule	2/4	nein
FE	Elementarmathematik	3	ja
FG (FGSem)	Fachdidaktik Mathematik der Grundschule	12	ja
FED	Einführung in die Mathematikdidaktik	3	nein
FSP	Schulpraktische Studien Mathematik	5	nein

### Weitere Abkürzungen

LGy	Lehramt Gymnasium
LR	Lehramt Realschule
LH	Lehramt Hauptschule mit Unterrichtsfach Mathematik
LHD	Lehramt Hauptschule ohne Unterrichtsfach Mathematik
LG	Lehramt Grundschule mit Unterrichtsfach Mathematik
LGD	Lehramt Grundschule ohne Unterrichtsfach Mathematik

### Hinweis:

In Modul FGYRH werden vier Vorlesungen angeboten (Didaktik der Algebra, Didaktik der Geometrie, Didaktik der Zahlbereiche und Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse). Im Lehramtsstudium mit Unterrichtsfach Mathematik wird der Besuch aller vier Veranstaltungen empfohlen (unabhängig von der Schulform).

Zulassungsvoraussetzungen für das erste Staatsexamen ist das erfolgreiche Ablegen der Modulteilprüfungen in zwei der oben genannten Vorlesungen (durch Bestehen der Klausur). Studierende des Lehramts Hauptschule mit Didaktikfach Mathematik müssen die Klausur in drei der vier Didaktik- Vorlesungen bestehen (und außerdem die Klausur zur Vorlesung Elementarmathematik erfolgreich ablegen).

Es ist möglich, in bis zu vier verschiedenen Vorlesungen Klausuren abzulegen. Davon können im Rahmen des Moduls FGYRH die besten zwei (bzw. drei für das Lehramt Hauptschule mit Didaktikfach Mathematik) Ergebnisse in das erste Staatsexamen eingebracht werden.

Ist eine Klausur nicht bestanden, besteht die Möglichkeit der Wiederholung der Klausur im darauf folgenden Jahr (in der Regel wird jede der vier Vorlesungen im zweisemestrigen Zyklus angeboten). Eine bestandene Klausur kann nicht wiederholt werden. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, bestandene Klausuren auch alternativ für das Modul FRSem bzw. FHSem anrechnen zu lassen (nicht jedoch für das Oberstufenseminar FGSem). Dabei ersetzt eine Vorlesung (4 LP) genau ein Seminar (2 LP).

## 5.1 Studienverlaufsplan für „Didaktik der Mathematik“ beim Lehramt Gymnasium

### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Gymnasium – Mathematik Unterrichtsfach

Semester	Fachdidaktik
LGy 1	
LGy 2	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)
LGy 3	
LGy 4	
LGy 5	
LGy 6	
LGy 7	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)
LGy 8	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II (2, MAT-LA-FGySem)
LGy 9	
LGy 9	Vorbereitung auf das Staatsexamen

Bewertungsschlüssel:

Gymnasium	Punkte = 10+5	Note = x
1. Klausur: FGyRH	4	x/2
2. Klausur: FGyRH	4	x/2
Seminar: FGySem	2	-
Praktikum + Begleitseminar: FSP	3+2	-

## 5.2 Studienverlaufsplan für „Didaktik der Mathematik“ beim Lehramt Realschule – Unterrichtsfach Mathematik

### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Realschule – Mathematik Unterrichtsfach

Semester	Fachdidaktik
LR 1	
LR 2	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH)
LR 3	Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)  (Sie benötigen zwei der vier Module)
LR 4	Zwei Seminare zum Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2 x 2, MAT-LA-FRSem)
LR 5/6	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)

Bewertungsschlüssel:

Realschule	Punkte = 12+5	Note = x
1. Klausur: FGyRH	4	x/2
2. Klausur: FGyRH	4	x/2
1. Seminar: FRSem	2	-
2. Seminar: FRSem	2	-
Praktikum + Begleitseminar: FSP	3+2	-

### 5.3 Studienverlaufsplan für „Didaktik der Mathematik“ beim Lehramt Haupt-/ Mittelschule

#### 5.3.1 Mathematik Unterrichtsfach

#### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Hauptschule – Mathematik Unterrichtsfach

Semester	Fachdidaktik
LH 1	
LH 2	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH)
LH 3	Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)  (Sie benötigen zwei der vier Module)
LH 4	Zwei Seminare zum Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2 x 2, MAT-LA-FHSem)
LH 5/6	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)

Bewertungsschlüssel:

Realschule	Punkte = 12+5	Note = x
1. Klausur: FGyRH	4	x/2
2. Klausur: FGyRH	4	x/2
1. Seminar: FHSem	2	-
2. Seminar: FHSem	2	-
Praktikum + Begleitseminar: FSP	3+2	-

### 5.3.2 Lehramt Haupt-/Mittelschule - Didaktikfach Mathematik

#### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Hauptschule – Didaktikfach Mathematik

Semester	Fachdidaktik
LHD 1	Elementarmathematik für die Hauptschule (2, FE)
LHD 2	Didaktik der Zahlbereiche (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Algebra (2+1, MAT-LA-FGyRH)
LHD 3	Didaktik der Geometrie (2+1, MAT-LA-FGyRH) Didaktik der Stochastik/Grundlagen der statistischen Datenanalyse (2+1, MAT-LA-FGyRH)  (Sie benötigen drei der vier Module)
LHD 4	Seminar zum Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2, MAT-LA-FHSem)

Bewertungsschlüssel:

Realschule	Punkte = 17	Note = x
Klausur: FE	3	x/4
1. Klausur: FGyRH	4	x/4
2. Klausur: FGyRH	4	x/4
3. Klausur: FGyRH	4	x/4
Seminar: FHSem FSP	2	-

## 5.4 Studienverlaufsplan für „Didaktik der Mathematik“ beim Lehramt Grundschule

### 5.4.1 Lehramt Grundschule – Unterrichtsfach Mathematik

#### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Grundschule – Unterrichtsfach Mathematik

Sem.	Veranstaltungen Fachdidaktik
LG 1	Didaktik der Arithmetik I (2, MAT-LA-FG)
LG 2	Didaktik der Arithmetik II (2, MAT-LA-FG)
LG 3	Seminar Mathematikunterricht in der Grundschule (1) (2, MAT-LA-FGSem)
LG 4	Seminar Mathematikunterricht in der Grundschule (2) (2, MAT-LA-FGSem)
LG 5/6	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitveranstaltung (3+2, MAT-LA-FSP)

Bewertungsschlüssel:

Grundschule	Punkte = 12+5	Note = x
1. Klausur: FG	4	$x/2$
2. Klausur: FG	4	$x/2$
1. Seminar: FGSem	2	-
2. Seminar: FGSem	2	-
Praktikum + Begleitseminar: FSP	3+2	-

## 5.4.2 Lehramt Grundschule, Didaktikfach Mathematik

### Möglicher Studienverlaufsplan Lehramt Grundschule – Mathematik Didaktikfach

Sem.	Veranstaltungen Fachdidaktik
LGD 1	Didaktik der Arithmetik I (2, MAT-LA-FG)
LGD 2	Didaktik der Arithmetik II (2, MAT-LA-FG)
LGD 3/4	Seminar Mathematikunterricht in der Grundschule (1) (2, MAT-LA-FGSem)
LGD 5/6	Seminar Mathematikunterricht in der Grundschule (2) (2, MAT-LA-FGSem)

Bewertungsschlüssel:

Grundschule	Punkte = 12	Note = x
1. Klausur: FG	4	$x/2$
2. Klausur: FG	4	$x/2$
1. Seminar: FGSem	2	-
2. Seminar: FGSem	2	-

## 5.5 Modulkatalog Lehramt Fachdidaktik

### Modul: MAT-LA-FGyRH

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>				<b>Fachdidaktik Mathematik der Sekundarstufe I</b>		
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>				Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik		
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>				Es werden Inhalte der Algebra, Geometrie, Zahlbereiche und Stochastik sowie deren Didaktik (Sekundarstufe) für die drei Schulformen Gymnasium, Realschule und Haupt-/Mittelschule behandelt.		
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>				Erwerb stoffdidaktischer Kompetenz zu Inhalten des Schulcurriculums der Sekundarstufe I (HS/MS, RS, Gy)		
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>				Hauptschule/Mittelschule Unterrichtsfach und Realschule: ein fachliches Modul; Gymnasium: Module MAT-LA-GyAn und MAT-LA-GyLA		
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>				-		
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>				1. Lehramt an Gymnasien 2. Lehramt an Realschulen 3. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Didaktikfach Mathematik 4. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Unterrichtsfach Mathematik		
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>				WiSe: Didaktik der Algebra, Didaktik der Geometrie SoSe: Didaktik der Zahlbereiche, Didaktik der Stochastik/ Grundlagen der statistischen Datenanalyse		
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>				1/2 Semester(n)		
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>				ab 2		
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>				Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 240/360 davon: 1. Präsenzzeit: 6/9 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 150/225 Std. Leistungspunkte: 8/12		
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-FGyRH.1	WP	Vorlesung Übung	Didaktik der Algebra	3	4	

<b>MAT-LA-FGyRH.2</b>	WP	Vorlesung Übung	Didaktik der Geometrie	3	4	
<b>MAT-LA-FGyRH.3</b>	WP	Vorlesung Übung	Didaktik der Zahlbereiche	3	4	
<b>MAT-LA-FGyRH.4</b>	WP	Vorlesung Übung	Didaktik der Stochastik/ Grundlagen der statistischen Datenanalyse	3	4	

## 12. Modulprüfung

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote *
<b>MAT-LA-FGyRH.1</b>	Didaktik der Algebra	Pro Veranstaltung eine benotete Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich)		am Ende des WiSe	1/2
<b>MAT-LA-FGyRH.2</b>	Didaktik der Geometrie	Pro Veranstaltung eine benotete Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich)		am Ende des WiSe	1/2
<b>MAT-LA-FGyRH.3</b>	Didaktik der Zahlbereiche	Pro Veranstaltung eine benotete Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich)		am Ende des SoSe	1/2
<b>MAT-LA-FGyRH.4</b>	Didaktik der Stochastik/ Grundlagen der statistischen Datenanalyse	Pro Veranstaltung eine benotete Modulteilprüfung (mündlich oder schriftlich)		am Ende des SoSe	1/2

## 13. Bemerkungen:

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn zwei benotete Modulteilprüfungen bestanden sind. Die Modulnote ist das Mittel der Noten der Modulteilprüfungen.

Studierende des Lehramts an Haupt-/Mittelschulen mit Didaktikfach Mathematik müssen nicht nur 2, sondern 3 der 4 angebotenen Veranstaltungen erfolgreich absolvieren, um das Modul FGyRH abzuschließen. Entsprechend berechnet sich die Modulnote als Mittel der Noten der drei besuchten Veranstaltungen.

## Modul: MAT-LA-FG (wird auch mit FGSem bezeichnet)

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

1. Name des Moduls:		Fachdidaktik Mathematik der Grundschule				
2. Fachgebiet / Verantwortlich:		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
3. Inhalte des Moduls:		1. Lehr-Lernprozesse im Mathematikunterricht der Grundschule 2. Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht				
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:		Erwerb fachdidaktischer Kompetenzen zu: 1. Lehr-Lernprozesse im Mathematikunterricht der Grundschule 2. Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht				
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:		-				
b) verpflichtende Nachweise:		Innerhalb des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme an der Pflichtvorlesung „Didaktik der Arithmetik I“ Voraussetzung für die Teilnahme an der Pflichtvorlesung „Didaktik der Arithmetik II“ sowie an den Seminaren.				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		1. Lehramt an Grundschulen, Didaktikfach Mathematik 2. Lehramt an Grundschulen, Unterrichtsfach Mathematik				
7. Angebotsturnus des Moduls:		WiSe: Arithmetik I SoSe: Arithmetik II WiSe, SoSe: verschiedene Seminare				
8. Das Modul kann absolviert werden in:		2 Semestern				
9. Empfohlenes Fachsemester:		ab 1				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 360 davon: 1. Präsenzzeit: 8 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 12				
Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.						
11. Modulbestandteile:						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-FG.1	P	Vorlesung	Didaktik der Arithmetik I	2	4	

MAT-LA-FG.2	P	Vorlesung	Didaktik der Arithmetik II	2	4	
MAT-LA-FG.3	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Grundschule (1)	2	2	
MAT-LA-FG.4	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Grundschule (2)	2	2	

## 12. Modulprüfung

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
MAT-LA-FG.1	Didaktik der Arithmetik I	Eine benotete Modulteilprüfung (schriftlich oder mündlich)			1/2
MAT-LA-FG.2	Didaktik der Arithmetik II	Eine benotete Modulteilprüfung (schriftlich oder mündlich)			1/2
MAT-LA-FG.3	Mathematikunterricht in der Grundschule (1)	Eine unbenotete Modulteilprüfung (schriftlich oder mündlich)			
MAT-LA-FG.4	Mathematikunterricht in der Grundschule (2)	Eine unbenotete Modulteilprüfung (schriftlich oder mündlich)			

## 13. Bemerkungen:

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) sowie die Anrechnungsfähigkeit von lehramtsübergreifenden Seminaren mit mathematikdidaktischen Themen werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn die zwei benoteten Modulteilprüfungen sowie ergänzend zwei unbenotete Modulteilprüfungen bestanden wurden. Die Modulnote ist das Mittel der benoteten Modulteilprüfungen. Im Vorlesungsverzeichnis werden verschiedene Seminare angeboten, die dem Bereich „Mathematikunterricht in der Grundschule“ zugeordnet werden. Themen sind z.B. „Rechenschwäche“, „Geometrie in der Grundschule“ und „Sachrechnen in der Grundschule“. Darüber hinaus können auch lehramtsübergreifende Seminare mit mathematikdidaktischen Themen gewählt werden.

## Modul: MAT-LA-FH (wird auch mit FHSem bezeichnet)

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Fachdidaktik Mathematik der Haupt-/Mittelschule</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Mathematikunterricht in der Haupt-/Mittelschule				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb fachdidaktischer Kompetenzen zum Mathematikunterricht in der Haupt-/Mittelschule				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Modul MAT-LA-FGyRH				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		1. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Didaktikfach Mathematik 2. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Unterrichtsfach Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		ab 4				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 60/120 davon: 1. Präsenzzeit: 2/4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 30/60 Std. Leistungspunkte: 2/4				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-FH.1	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (1)	2	2	
MAT-LA-FH.2	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2)	2	2	

<b>12. Modulprüfung</b>					
<b>Nr</b>	<b>Kompetenz / Thema</b>	<b>Art der Prüfung</b>	<b>Dauer</b>	<b>Zeitpunkt / Bemerkungen</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
<b>MAT-LA-FH.1</b>	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (1)	Eine unbenotete Modulprüfung (schriftlich oder mündlich)			
<b>MAT-LA-FH.2</b>	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2)	Eine unbenotete Modulprüfung (schriftlich oder mündlich)			
<p><b>13. Bemerkungen:</b>  Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.  Für Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Didaktikfach Mathematik gilt: Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine unbenotete Modulprüfung bestanden ist.  Für Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Unterrichtsfach Mathematik gilt: Die Modulprüfung ist bestanden, wenn zwei unbenotete Modulprüfungen bestanden sind.</p>					

## Modul: MAT-LA-FR (wird auch mit FRSem bezeichnet)

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Fachdidaktik Mathematik der Realschule</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Mathematikunterricht in der Realschule				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb fachdidaktischer Kompetenzen zum Mathematikunterricht in der Realschule				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Modul MAT-LA-FGyRH				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Lehramt an Realschulen				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		ab 2				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 120 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 60 Std.  Leistungspunkte: 4				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-FR.1	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (1)	2	2	
MAT-LA-FR.2	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2)	2	2	
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT-LA-FR.1	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (1)	Eine unbenotete Modulteilprüfung (schriftlich oder mündlich)				

MAT-LA-FR.2	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I (2)	Eine unbenotete Modulprüfung (schriftlich oder mündlich)			
-------------	---	---	--	--	--

**13. Bemerkungen:**

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn zwei unbenotete Modulprüfungen bestanden wurden.

## Modul: MAT-LA-FGy (wird auch mit FGySem bezeichnet)

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Fachdidaktik Mathematik des Gymnasiums</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Im Seminar werden ausgewählte mathematische Inhalte aus der gymnasialen Oberstufe behandelt (inkl. Computereinsatz).				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb vertiefter fachdidaktischer Kompetenzen zum Mathematikunterricht der gymnasialen Oberstufe				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Modul MAT-LA-FGyRH				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Lehramt an Gymnasien				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		ab 5				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 60 davon: 1. Präsenzzeit: 2 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 30 Std.  Leistungspunkte: 2				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / W P	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT- LA- FGy.1	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II	2	2	
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT- LA- FGy.1	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II	Eine unbenotete Modulprüfung (mündlich oder schriftlich)		am Ende des Semesters	unbenotet	

**13. Bemerkungen:**

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn eine unbenotete Modulteilprüfung bestanden wurde.

Im Modul MAT-LA-FGy gibt es zwei passende Veranstaltungen, von denen eine verpflichtend besucht werden muss. Diese beiden Veranstaltungen sind:

MU i. d. Sekundarstufe II: Didaktik der Oberstufenmathematik, sowie

MU i. d. Sekundarstufe II: Einsatz von CAS-Rechnern im Unterricht

## Modul: MAT-MEDU-FGySem

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Fachdidaktik Mathematik der gymnasialen Oberstufe</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Im Seminar werden ausgewählte mathematische Inhalte aus der gymnasialen Oberstufe behandelt (inkl. Computereinsatz)."				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb vertiefter fachdidaktischer Kompetenzen zum Mathematikunterricht in der gymnasialen Oberstufe				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Modul MAT-LA-FGyRH				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Master of Education, Naturwissenschaftlich-Mathematische Bildung				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		ab 7				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 60 davon: 1. Präsenzzeit: 2 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 30 Std.  Leistungspunkte: 2				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
<b>Nr</b>	<b>P / W P</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Themenbereich/Thema</b>	<b>SWS / Std.</b>	<b>LP</b>	<b>Studienleistungen</b>
MAT-MEDU-FGySem.1	P	Seminar	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II	2	2	
<b>12. Modulprüfung</b>						
<b>Nr</b>	<b>Kompetenz / Thema</b>		<b>Art der Prüfung</b>	<b>Dauer</b>	<b>Zeitpunkt / Bemerkungen</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
MAT-MEDU-FGySem.1	Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II		Eine benotete Modulprüfung (mündlich)		am Ende des Semesters	1

		oder schriftlich)			
--	--	----------------------	--	--	--

**13. Bemerkungen:**

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn eine benotete Modulteilprüfung bestanden wurde.

## Modul: MAT-LA-FE

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Elementarmathematik</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Elementarmathematische Kompetenzen für den Mathematikunterricht an der Haupt-/Mittelschule				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb elementarmathematische Kompetenzen zum Mathematikcurriculum der Haupt-/Mittelschule				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>		Keine				
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		-				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Didaktikfach Mathematik				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		1				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 90 davon: 1. Präsenzzeit: 2+1 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 45 Std. Leistungspunkte: 3				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / W P	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT- LA- FE.1	P	Vorlesung und Zentralübung	Elementarmathematik für die Haupt-/Mittelschule	2+1	3	
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT- LA- FE.1	Elementarmathematik für die Haupt-/Mittelschule	Eine benotete Modulprüfung (mündlich oder schriftlich)			1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn die benotete Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulnote ist die Note der benoteten Modulprüfung.						

## Modul: MAT-LA-FED

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Einführung in die Mathematikdidaktik</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Einführung in die allgemeine Didaktik und Fachdidaktik (unterrichtsdidaktische Aspekte, Konzeption von Unterrichtsstunden)				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb von Kompetenzen in Unterrichtsdidaktik und Konzeption von Unterrichtsstunden				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		-				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		1. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Didaktikfach Mathematik 2. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Unterrichtsfach Mathematik 3. Lehramt an Realschulen 4. Lehramt an Gymnasien				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		ab 5				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 90 davon: 1. Präsenzzeit: 2+1 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 45 Std. Leistungspunkte: 3				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / W P	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT- LA- FED.1	W P	Vorlesung und Zentralübung	Einführung in die Mathematikdidaktik	2+1	3	
<b>12. Modulprüfung</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
MAT- LA- FED.1	Einführung in die Mathematikdidaktik	Eine unbenotete Modulprüfung (mündlich oder schriftlich)			1	

**13. Bemerkungen:**

Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn die unbenotete Modulprüfung bestanden wurde. Die Leistungspunkte können nach § 25 der Prüfungs- und Studienordnung für den universitären Prüfungsteil ausschließlich für einen der beiden Wahlbereiche verwendet werden.

## Modul: MAT-LA-FSP

Gültig ab WS 15/16 bis (leer) / Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>		<b>Schulpraktische Studien Mathematik</b>				
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>		Fakultät für Mathematik, Didaktik der Mathematik				
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>		Schulpraktische Kompetenzen im Hinblick auf Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht				
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>		Erwerb schulpraktischer Kompetenzen im Hinblick auf Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht				
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>		Modul MAT-LA-FGyRH bzw. MAT-LA-FG				
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>		-				
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>		1. Lehramt an Grundschulen, Didaktikfach Mathematik 2. Lehramt an Grundschulen, Unterrichtsfach Mathematik 3. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Didaktikfach Mathematik 4. Lehramt an Haupt-/Mittelschulen, Unterrichtsfach Mathematik 5. Lehramt an Realschulen 6. Lehramt an Gymnasien				
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>		jedes Semester				
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>		1 Semester				
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>		ab 5				
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 150 davon: 1. Präsenzzeit: 6 SWS 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 60 Std.  Leistungspunkte: 5				
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>						
<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
MAT-LA-FSP.1	P	Praktikum	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum (schulformspezifisch)	4	3	

MAT-LA-FSP.2	P	Seminar	Begleitseminar zum Praktikum (schulformspezifisch)	2	2	
<b>12. Modulprüfung</b>						
<b>Nr</b>	<b>Kompetenz / Thema</b>	<b>Art der Prüfung</b>	<b>Dauer</b>	<b>Zeitpunkt / Bemerkungen</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>	
MAT-LA-FSP.1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum (schulformspezifisch)	Eine unbenotete Modulteilprüfung - Unterrichtsversuche				
MAT-LA-FSP.2	Begleitseminar zum Praktikum (schulformspezifisch)	Eine unbenotete Modulteilprüfung - Seminarpräsentation				
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Prüfungen und Leistungsnachweise (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden vor Semesterbeginn im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.						
Die Modulprüfung gilt als bestanden, wenn beide unbenotete Modulteilprüfungen erfolgreich bestanden wurden.						

## 6 Das "Independent study project" für Austauschstudierende

### Modul: MAT-ISP

Gültig ab WiSe15/16/ Bitte beachten Sie auch die Bemerkungen unter Punkt 13.

<b>1. Name des Moduls:</b>	Independent Study Project
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Fakultät für Mathematik
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	Einführung in die Grundlagen der mathematischen Arbeit. Es wird erwartet, dass sich Studierende unter Anleitung eines Betreuers selbstständig in geeignete mathematische Fachliteratur einarbeiten.
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit sich eigenständig in ein mathematisches Thema einzuarbeiten und dessen Inhalte in angemessener Weise darzustellen und zu diskutieren.
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	Das „Independent Study Project“ wendet sich an Studierende im 3. Studienjahr des Bachelors oder im Masterstudium mit entsprechenden Vorkenntnissen.
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>	keine
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Austauschstudium; das Modul kann nicht für Studiengänge der Universität Regensburg angerechnet werden.
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	Jedes Semester
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	1 Semester
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	Ab 5 Semester
<b>10. Gesamtaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Arbeitsaufwand Gesamt in Stunden: 475 davon: Präsenzzeit: 2 SWS Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung/ Prüfung): 445 Std. Leistungspunkte: 19
<b>Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren der in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen gemäß der Prüfungsordnung und untenstehenden Beschreibung.</b>	

<b>11. Modulbestandteile:</b>						
Nr	P/WP	Lehrform	Themenbereich /Thema	SW S/	LP	Studienleistungen
ISP.1	Pflicht	Selbststudium, Reading-Seminar	Mathematisches Thema nach Absprache mit Betreuer		19	
<b>12. Modulprüfung:</b>						
Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote	
ISP.1	Mathematisches Thema nach Absprache mit Betreuer	Mündliche Prüfung und/oder Erstellung einer (z.B. auf englisch verfassten) schriftlichen Hausarbeit		siehe 13. Bemerkungen	1	
<b>13. Bemerkungen:</b>						
Die genauen Modalitäten der Prüfung (Art, Dauer und Zeitpunkt) werden dem Studierenden vor Semesterbeginn bekannt gegeben.						