



FACHBEREICH MATHEMATIK/INFORMATIK

## MODULBESCHREIBUNGEN

### FÜR DIE LEHREINHEIT „MATHEMATIK“

beschlossen in der

221. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 04.05.2011

befürwortet in der 93. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 08.06.2011

genehmigt in der 161. Sitzung des Präsidiums am 07.07.2011

AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2011 vom 17.11.2011, S. 1245

<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>4</b>
<b>Studiengangbezogene Übersichten.....</b>	<b>5</b>
2-Fächer-Bachelor (Informatik) .....	5
2-Fächer-Bachelor (Mathematik) .....	5
2-Fächer-Bachelor (Umweltsystemwissenschaft).....	7
Bachelor Berufliche Bildung .....	8
Bachelor Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht .....	8
Bachelor Mathematik.....	8
Master Lehramt an berufsbildenden Schulen .....	9
Master Lehramt an Grund- und Hauptschulen.....	10
Master Lehramt an Gymnasien.....	10
Master Lehramt an Realschulen .....	12
Master Mathematik mit Anwendungsfach .....	12
<b>Module der Lehreinheit Mathematik .....</b>	<b>13</b>
MATH-101: Grundlagen Algebra (Bachelor).....	14
MATH-102: Grundlagen Algebra (Nebenfach).....	15
MATH-103: Grundlagen Analysis (Bachelor).....	16
MATH-105: Wahrscheinlichkeitstheorie .....	17
MATH-106: Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach).....	18
MATH-107: Numerische Mathematik.....	20
MATH-111: Spezialisierung Mathematik (Bachelor) .....	21
MATH-121: Proseminar Mathematik (Bachelor).....	22
MATH-122: Seminar Mathematik (Bachelor) .....	23
MATH-131: Orientierung (4 Schritte+) .....	24
MATH-132: Methoden/Grundlagen (4 Schritte+) .....	25
MATH-133: Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+) .....	26
MATH-134: Projektarbeit/Tuorentätigkeit (4 Schritte+).....	27
MATH-135: Professionalisierungsbereich (Bachelor).....	28
MATH-141: Ergänzung Mathematik (Bachelor) .....	29
MATH-142: Diskrete Mathematik .....	30
MATH-143: Fourieranalysis .....	31
MATH-144: Formalisierung von Wissen .....	32
MATH-145: Funktionentheorie .....	34
MATH-146: Körper- und Galoistheorie.....	35
MATH-147: Topologie .....	36
MATH-148: Zahlentheorie .....	37
MATH-149: Codierungstheorie und Kryptographie.....	38
MATH-150: Signal- und Bildverarbeitung.....	39
MATH-151: Statistik .....	40
MATH-152: Versicherungsmathematik .....	41
MATH-201: Grundkurs Mathematik (BEU) .....	42
MATH-202: Grundkurs Mathematikdidaktik (BEU) .....	44
MATH-203: Elemente der Geometrie (BEU).....	46
MATH-211: Elemente der Angewandten Mathematik (BEU).....	46
MATH-212: Elemente der Reinen Mathematik (BEU) .....	48
MATH-221: Seminar Elemente der Mathematik (BEU) .....	49
MATH-222: Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (BEU).....	49
MATH-301: Mathematik für Anwender I.....	51
MATH-302: Mathematik für Anwender II.....	52
MATH-401: Grundlagen Algebra (Master) .....	53
MATH-411: Vertiefung Reine Mathematik I (Master).....	54
MATH-412: Vertiefung Angewandte Mathematik I (Master) .....	55
MATH-413: Vertiefung Reine Mathematik II (Master).....	56
MATH-414: Vertiefung Angewandte Mathematik II (Master) .....	57
MATH-415: Ergänzung Mathematik I (Master) .....	59
MATH-416: Ergänzung Mathematik II (Master) .....	60
MATH-421: Seminar Mathematik (Master) .....	61
MATH-422: Seminar Lektüre mathematischer Arbeiten (Master).....	61

MATH-501: Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG).....	62
MATH-511: Mathematikdidaktik A (LaG) .....	64
MATH-512: Mathematikdidaktik B (LaG) .....	64
MATH-513: Mathematikdidaktik C (LaG) .....	65
MATH-521: Seminar Mathematikdidaktik (LaG) .....	66
MATH-522: Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG) .....	67
MATH-523: Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG).....	67
MATH-524: Fachpraktikum-LbS im Fach Mathematik (LbS) .....	68
MATH-611: Elemente der Mathematik (Master) .....	69
MATH-621: Seminar Mathematikdidaktik (GH).....	70
MATH-622: Seminar Mathematikdidaktik (R) .....	71
MATH-623: Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (GH und R).....	73

## Vorbemerkungen

In diesem Modulhandbuch sind alle von der Lehrinheit Mathematik angebotenen Module und Veranstaltungen aufgeführt, die regelmäßig für folgende Studiengänge angeboten werden:

- 2-Fächer-Bachelor (Informatik, Mathematik, Umweltsystemwissenschaft)
- Bachelor Berufliche Bildung (Mathematik)
- Bachelor Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht (Mathematik)
- Bachelor Mathematik
- Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (Mathematik)
- Master Lehramt an Grund- und Hauptschulen (Mathematik)
- Master Lehramt an Gymnasien (Mathematik)
- Master Lehramt an Realschulen (Mathematik)
- Master Mathematik mit Anwendungsfach

Beachten Sie, dass in vielen Modulen Wahlmöglichkeiten bestehen. Es gilt jedoch immer, dass eine gewählte Veranstaltung, die für mehrere Module anrechenbar ist, immer nur im Rahmen eines Moduls angerechnet werden kann.

Eine Reihe von Modulen/Veranstaltungen der Masterstudiengänge ist auch für Bachelorstudierende wählbar und können für das Studium belegt werden, wenn dies die entsprechende Prüfungsordnung vorsieht. Aber bereits in einem Bachelorstudium eingebrachte Masterveranstaltungen können dann nicht mehr im anschließenden Masterstudium eingebracht werden.

## Studiengangbezogene Übersichten

Auf den folgenden Seiten werden studiengangbezogene Übersichten der Module der Mathematik präsentiert. Ausführliche Beschreibungen der Module in den Übersichten folgen im Anschluss.

### 2-Fächer-Bachelor (Informatik)

#### Informatik als Kern- oder Nebenfach

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-301	Mathematik für Anwender I	6	9	1	1. Sem.	-

#### Hinweis:

Studierende, die Mathematik als anderes Kernfach besitzen oder die das Modul „Mathematik für Anwender I“ im Rahmen ihres anderen Kernfaches bereits absolviert haben, wählen stattdessen ein weiteres Modul aus dem Wahlpflichtbereich Informatik im Umfang von 9 LP.

### 2-Fächer-Bachelor (Mathematik)

#### Mathematik als Hauptfach

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-101	Grundlagen Algebra (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra I Lineare Algebra II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.-4. Sem. 1./3. Sem. 2./4. Sem.	-
MATH-103	Grundlagen Analysis (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Analysis I Analysis II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.-4. Sem. 1./3. Sem. 2./4. Sem.	-
MATH-105	Wahrscheinlichkeitstheorie	6	9	1	3./5. Sem.	MATH-103
MATH-107	Numerische Mathematik	6	9	1	4./6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-111	Spezialisierung Mathematik (Bachelor)	12	18	2	5.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-122	Seminar Mathematik (Bachelor)	2	3	1	4.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103

#### Hinweis:

Im Rahmen des 2-Fächer Bachelors (Mathematik als Hauptfach) kann das Modul MATH-111 durch das (Master-)Modul MATH-501 Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG) und eines der (Bachelor-)Module MATH-141 bis MATH-152 ersetzt werden, sofern die Module MATH-101 und MATH-103 durchschnittlich mit mindestens der Note 2,5 absolviert worden sind.

#### Mathematik als Kernfach

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-101	Grundlagen Algebra (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra I Lineare Algebra II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.-4. Sem. 1./3. Sem. 2./4. Sem.	-

MATH-103	Grundlagen Analysis (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Analysis I Analysis II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.-4. Sem. 1./3. Sem. 2./4. Sem.	-
MATH-105	Wahrscheinlichkeitstheorie	6	9	1	3./5. Sem.	MATH-103
<b>Wahlpflichtbereich</b>						
MATH-107	Numerische Mathematik	6	9	1	4./6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-141	Ergänzung Mathematik (Bachelor)	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-142	Diskrete Mathematik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-143	Fourieranalysis	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-144	Formalisierung von Wissen	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-145	Funktionentheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-146	Körper- und Galoistheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-147	Topologie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-148	Zahlentheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-149	Codierungstheorie und Kryptographie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-150	Signal- und Bildverarbeitung	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-151	Statistik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-152	Versicherungsmathematik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103

**Hinweis:**

Im Rahmen des 2-Fächer Bachelors (Mathematik als Kernfach) kann das (Master-)Modul MATH-501 Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG) als Wahlpflichtmodul gewählt werden, sofern die Module MATH-101 und MATH-103 durchschnittlich mit mindestens der Note 2,5 absolviert worden sind.

**Mathematik als Nebenfach**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-102	Grundlagen Algebra (Nebenfach) <i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra I	6 6	9 9	1 1	1.-3. Sem. 1./3. Sem.	-
MATH-103	Grundlagen Analysis (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Analysis I Analysis II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.-4. Sem. 1./3. Sem. 2./4. Sem.	-
MATH-106	Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach)	4	6	1	3./5. Sem.	MATH-103

**Fachliche Vertiefung**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-121	Proseminar Mathematik (Bachelor)	2	3	1	3.-6. Sem.	-
MATH-141	Ergänzung Mathematik (Bachelor)	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-142	Diskrete Mathematik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-143	Fourieranalysis	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-144	Formalisierung von Wissen	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-145	Funktionentheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-146	Körper- und Galoistheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-147	Topologie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-148	Zahlentheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-149	Codierungstheorie und Kryptographie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-150	Signal- und Bildverarbeitung	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-151	Statistik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-152	Versicherungsmathematik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103

*Hinweis:*

Im Rahmen der fachlichen Vertiefung muss mindestens ein Modul innerhalb der Reinen Mathematik (Module MATH-142 bis MATH-149) gewählt werden.

**4 Schritte+**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-131	Orientierung (4 Schritte+)		2	1	1. Sem.	-
MATH-132	Methoden/Grundlagen (4 Schritte+)		2	1	2.-6. Sem.	-
MATH-133	Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+)		2	1	2.-6. Sem.	-
MATH-134	Projektarbeit/Tuorentätigkeit (4 Schritte+)		4	1	2.-6. Sem.	-

**2-Fächer-Bachelor (Umweltsystemwissenschaft)**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-301	Mathematik für Anwender I	6	9	1	1. Sem.	-

*Hinweis:*

Studierende, die Mathematik als anderes Kernfach besitzen oder die das Modul „Mathematik für Anwender I“ im Rahmen ihres anderen Kernfaches bereits absolviert haben, wählen stattdessen ein weiteres Modul aus dem Wahlpflichtbereich Informatik/Mathematik/ Systemwissenschaft im Umfang von 9 LP.

## Bachelor Berufliche Bildung

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-102	Grundlagen Algebra (Nebenfach) <i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra I	6 6	9 9	1 1	1.-3. Sem. 1./3. Sem.	-
MATH-103	Grundlagen Analysis (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Analysis I Analysis II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.-4. Sem. 1./3. Sem. 2./4. Sem.	-
MATH-106	Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach)	4	6	1	3./5. Sem.	MATH-103

## Bachelor Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-201	Grundkurs Mathematik (BEU) <i>bestehend aus:</i> Grundkurs Mathematik I Grundkurs Mathematik II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.+2. Sem. 1. Sem. 2. Sem.	-
MATH-202	Grundkurs Mathematikdidaktik (BEU) <i>bestehend aus:</i> Grundkurs Mathematikdidaktik I Grundkurs Mathematikdidaktik II	8 4 4	12 6 6	2 1 1	3.+4. Sem. 3. Sem. 4. Sem.	MATH-201
MATH-203	Elemente der Geometrie (BEU)	4	6	1	4. Sem.	MATH-201
MATH-211	Elemente der Angewandten Mathematik (BEU)	4	6	1	4./6. Sem.	MATH-201
MATH-212	Elemente der Reinen Mathematik (BEU)	4	6	1	3./5. Sem.	MATH-201
MATH-221	Seminar Elemente der Mathematik (BEU)	2	2	1	4.-6. Sem.	MATH-201

### Praktika

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-222	Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (BEU)	2	8	1	6. Sem.	MATH-201 MATH-202

## Bachelor Mathematik

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-101	Grundlagen Algebra (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra I Lineare Algebra II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.+2. Sem. 1. Sem. 2. Sem.	-

MATH-103	Grundlagen Analysis (Bachelor) <i>bestehend aus:</i> Analysis I Analysis II	12 6 6	18 9 9	2 1 1	1.+2. Sem. 1. Sem. 2. Sem.	-
MATH-105	Wahrscheinlichkeitstheorie	6	9	1	3./5. Sem.	MATH-103
MATH-107	Numerische Mathematik	6	9	1	4./6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-111	Spezialisierung Mathematik (Bachelor)	12	18	2	5.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-121	Proseminar Mathematik (Bachelor)	2	3	1	3.-6. Sem.	-
MATH-122	Seminar Mathematik (Bachelor)	2	3	1	4.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
<b>Wahlpflichtbereich Mathematik</b>						
MATH-141	Ergänzung Mathematik (Bachelor)	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-142	Diskrete Mathematik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-143	Fourieranalysis	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-144	Formalisierung von Wissen	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-145	Funktionentheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-146	Körper- und Galoistheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-147	Topologie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-148	Zahlentheorie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-149	Codierungstheorie und Kryptographie	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-150	Signal- und Bildverarbeitung	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-151	Statistik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-152	Versicherungsmathematik	6	9	1	3.-6. Sem.	MATH-101 MATH-103

*Hinweis:*

Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs Mathematik müssen mindestens zwei Module innerhalb der Reinen Mathematik (Module MATH-142 bis MATH-149) gewählt werden.

### Master Lehramt an berufsbildenden Schulen

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-501	Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG)	6	9	1	1.-2. Sem.	MATH-102 MATH-103
MATH-521	Seminar Mathematikdidaktik (LaG)	2	3	1	3.-4. Sem.	MATH-501

MATH-401	Grundlagen Algebra (Master) <i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra II	6	9	1	1.-2. Sem.	MATH-102
		6	9	1	1.-2. Sem.	
MATH-421	Seminar Mathematik (Master)	2	3	1	2.-4. Sem.	-
<b>Wahlpflichtbereich</b>						
MATH-511	Mathematikdidaktik A (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501
MATH-512	Mathematikdidaktik B (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501
MATH-513	Mathematikdidaktik C (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501

**Praktika**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-524	Fachpraktikum-LbS im Fach Mathematik (LbS)	-	2	1	1./2. Sem.	MATH-501 MATH-511

**Master Lehramt an Grund- und Hauptschulen**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-611	Elemente der Mathematik (Master)	4	6	1	1.-2. Sem.	-
MATH-621	Seminar Mathematikdidaktik (GH)	2	3	1	1.-2. Sem.	-

**Praktika**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-623	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (GH und R)	-	6	1	1. Sem.	-

**Master Lehramt an Gymnasien****Mathematik mit 12 LP**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-501	Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG)	6	9	1	1.-2. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-521	Seminar Mathematikdidaktik (LaG)	2	3	1	3.-4. Sem.	MATH-501
<b>Wahlpflichtbereich</b>						
MATH-511	Mathematikdidaktik A (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501

*Hinweis:*

Falls das Modul MATH-501 bereits während des Bachelorstudiengangs gewählt wurde, ist stattdessen das Modul MATH-415 zu wählen.

Falls das Schulische Basisfachpraktikum (Modul MATH-522) im Fach Mathematik absolviert werden soll, ist vorher das Modul MATH-511 erfolgreich zu bestehen.

**Mathematik mit 30 LP**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-501	Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG)	6	9	1	1.-2. Sem.	MATH-101 MATH-103
MATH-521	Seminar Mathematikdidaktik (LaG)	2	3	1	3.-4. Sem.	MATH-501
MATH-421	Seminar Mathematik (Master)	2	3	1	2.-4. Sem.	-
<b>Wahlpflichtbereich Mathematik</b>						
MATH-411	Vertiefung Reine Mathematik I (Master)	4	9	1	1.-4. Sem.	-
MATH-412	Vertiefung Angewandte Mathematik I (Master)	4	9	1	1.-4. Sem.	-
<b>Wahlpflichtbereich Mathematikdidaktik</b>						
MATH-511	Mathematikdidaktik A (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501
MATH-512	Mathematikdidaktik B (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501
MATH-513	Mathematikdidaktik C (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501

*Hinweis:*

Falls das Modul MATH-501 bereits während des Bachelorstudiengangs gewählt wurde, ist stattdessen das Modul MATH-415 zu wählen.

Falls das Schulische Basisfachpraktikum (Modul MATH-522) im Fach Mathematik absolviert werden soll, ist vorher das Modul MATH-511 erfolgreich zu bestehen.

**Mathematik mit 48 LP**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-501	Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG)	6	9	1	1.-2. Sem.	MATH-102 MATH-103
MATH-521	Seminar Mathematikdidaktik (LaG)	2	3	1	3.-4. Sem.	MATH-501
MATH-401	Grundlagen Algebra (Master)	6	9	1	1.-2. Sem.	MATH-102
	<i>bestehend aus:</i> Lineare Algebra II	6	9	1	1.-2. Sem.	
MATH-421	Seminar Mathematik (Master)	2	3	1	2.-4. Sem.	-
<b>Wahlpflichtbereich Mathematik</b>						
MATH-411	Vertiefung Reine Mathematik I (Master)	4	9	1	1.-4. Sem.	-
MATH-412	Vertiefung Angewandte Mathematik I (Master)	4	9	1	1.-4. Sem.	-
MATH-415	Ergänzung Mathematik I (Master)	6	9	1	1.-4. Sem.	-
MATH-422	Seminar Lektüre mathematischer Arbeiten (Master)	2	4	1	2.-4. Sem.	-
<b>Wahlpflichtbereich Mathematikdidaktik</b>						
MATH-511	Mathematikdidaktik A (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501
MATH-512	Mathematikdidaktik B (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501
MATH-513	Mathematikdidaktik C (LaG)	2	3	1	2.-4. Sem.	MATH-501

*Hinweis:*

Falls das Modul MATH-501 bereits während des Bachelorstudiengangs gewählt wurde, ist stattdessen das Modul MATH-415 zu wählen.

Falls das Schulische Basisfachpraktikum (Modul MATH-522) im Fach Mathematik absolviert werden soll, ist vorher das Modul MATH-511 erfolgreich zu bestehen.

**Praktika**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-522	Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG)	2	8	1	2./3. Sem.	MATH-501 MATH-511
MATH-523	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG)	-	6	1	2./3. Sem.	MATH-501

**Master Lehramt an Realschulen**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-611	Elemente der Mathematik (Master)	4	6	1	1.-2. Sem.	-
MATH-622	Seminar Mathematikdidaktik (R)	2	3	1	1.-2. Sem.	-

**Praktika**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
MATH-623	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (GH und R)	-	6	1	1. Sem.	-

**Master Mathematik mit Anwendungsfach**

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
<b>Pflichtbereich</b>						
MATH-411	Vertiefung Reine Mathematik I (Master)	4	9	1	1. Sem.	-
MATH-412	Vertiefung Angewandte Mathematik I (Master)	4	9	1	1. Sem.	-
MATH-415	Ergänzung Mathematik I (Master)	6	9	1	2. Sem.	-
MATH-416	Ergänzung Mathematik II (Master)	6	9	1	3. Sem.	-
MATH-421	Seminar Mathematik (Master)	2	3	1	3.-4. Sem.	-
MATH-422	Seminar Lektüre math. Arbeiten (Master)	2	4	1	2. Sem.	-
<b>Wahlpflichtbereich</b>						
MATH-413	Vertiefung Reine Mathematik II (Master)	4	9	1	2. Sem.	MATH-411
MATH-414	Vertiefung Angewandte Mathematik II (Master)	4	9	1	2. Sem.	MATH-412

## **Module der Lehreinheit Mathematik**

Auf den folgenden Seiten werden ausführliche Modulbeschreibungen der Lehreinheit Mathematik präsentiert. Die Beschreibungen folgen den Vorgaben der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor-/Masterstudiengänge der Universität Osnabrück.

**MATH-101: Grundlagen Algebra (Bachelor)**

Identifizier	MATH-101
Modultitel	Grundlagen Algebra (Bachelor)
Englischer Modultitel	Principles of algebra (bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der linearen und abstrakten Algebra erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen in der Algebra sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbstständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Grundlegende Themen aus der linearen und abstrakten Algebra stehen im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, Matrizen und lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Normalformtheorie, euklidische und unitäre Vektorräume, orthogonale und adjungierte Abbildungen, Anwendungen in der analytischen Geometrie, elementare Theorie von Gruppen, Ringen, Körpern und weitere Themen aus der linearen und abstrakten Algebra.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	<p>1. Komponente (9 LP): Lineare Algebra I, Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)</p> <p>2. Komponente (9 LP): Lineare Algebra II, Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)</p>
LP des Moduls	18 LP
SWS des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Lineare Algebra I: 4 SWS</li> <li>• Übung Lineare Algebra I: 2 SWS</li> <li>• Vorlesung Lineare Algebra II: 4 SWS</li> <li>• Übung Lineare Algebra II: 2 SWS</li> </ul>
Dauer des Moduls	2 Semester, jede Komponente 1 Semester
Angebotsturnus	<p>1. Komponente: jedes Wintersemester</p> <p>2. Komponente: jedes Sommersemester</p>
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 1. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 1. Komponente.</li> <li>2. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 1. Komponente</li> <li>3. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 2. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 2. Komponente. Am Übungsbetrieb der 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist.</li> <li>4. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 2. Komponente. An der Klausur zur 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist, sofern der</li> </ol>

	Studiennachweis 3. erfolgreich absolviert wurde. Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> <li>• BSc Informatik</li> </ul>

### MATH-102: Grundlagen Algebra (Nebenfach)

Identifizier	MATH-102
Modultitel	Grundlagen Algebra (Nebenfach)
Englischer Modultitel	Principles of algebra (minor subject)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der linearen Algebra erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen in der linearen Algebra sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Nebenfach Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	Grundlegende Themen aus der linearen Algebra stehen im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesung sind insbesondere: Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, Matrizen und lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Normalformtheorie, Anwendungen in der analytischen Geometrie und weitere Themen aus der linearen Algebra.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Lineare Algebra I: Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Lineare Algebra I: 4 SWS</li> <li>• Übung Lineare Algebra I: 2 SWS</li> </ul>
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester

Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min)
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BB Mathematik</li> </ul>

### MATH-103: Grundlagen Analysis (Bachelor)

Identifizier	MATH-103
Modultitel	Grundlagen Analysis (Bachelor)
Englischer Modultitel	Principles of analysis (bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der Analysis erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen in der Analysis sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Grundlegende Themen aus der Analysis stehen im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Reelle Analysis einer Veränderlichen: Reelle und komplexe Zahlen, Elementare Kombinatorik, Konvergenz, Folgen, Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integralrechnung, elementare Differentialgleichungen, Exponentialfunktion und die trigonometrischen Funktionen.</p> <p>Reelle Analysis mehrerer Veränderlicher: Vektorfelder, Divergenz, Differentialgleichungssysteme, metrische Räume, stetige Funktionen, Kompaktheit, Kurven, Differenzierbarkeit, lokale Extrema, implizite Funktionen, Differentialgleichungen und weitere Themen aus der Analysis.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	1. Komponente (9 LP): Analysis I, Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP) 2. Komponente (9 LP): Analysis II, Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	18 LP

SWS des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Analysis I: 4 SWS</li> <li>• Übung Analysis I: 2 SWS</li> <li>• Vorlesung Analysis II: 4 SWS</li> <li>• Übung Analysis II: 2 SWS</li> </ul>
Dauer des Moduls	2 Semester, jede Komponente 1 Semester
Angebotsturnus	1. Komponente: jedes Wintersemester 2. Komponente: jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 1. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 1. Komponente.</li> <li>2. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 1. Komponente</li> <li>3. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 2. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 2. Komponente. Am Übungsbetrieb der 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist.</li> <li>4. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 2. Komponente. An der Klausur zur 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist, sofern der Studiennachweis 3. erfolgreich absolviert wurde.</li> </ol> <p>Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BB Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> <li>• BSc Informatik</li> </ul>

### MATH-105: Wahrscheinlichkeitstheorie

Identifizier	MATH-105
Modultitel	Wahrscheinlichkeitstheorie
Englischer Modultitel	Probability Theory
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische

	<p>Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Maß- und Integrationstheorie, Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit, Zufallsvariablen, Verteilungen, Dichten, Gesetze der großen Zahl, zentraler Grenzwertsatz und weitere Themen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> </ul>

### **MATH-106: Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach)**

Identifizier	MATH-106
Modultitel	Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach)
Englischer Modultitel	Probability Theory (minor subject)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Maß- und Integrationstheorie, Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit, Zufallsvariablen, Verteilungen, Dichten, Gesetze der großen Zahl, zentraler Grenzwertsatz und weitere Themen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach), Vorlesung (4 LP) und Übung (2 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach): 4 SWS Übung Wahrscheinlichkeitstheorie (Nebenfach): 2 SWS (Die Veranstaltung ist eine Blockveranstaltung im WS, die einer 3 SWS Vorlesung mit 1 SWS Übung entspricht.)
Dauer des Moduls	Blockveranstaltung von 10 Wochen im Wintersemester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BB Mathematik</li> </ul>

**MATH-107: Numerische Mathematik**

Identifizier	MATH-107
Modultitel	Numerische Mathematik
Englischer Modultitel	Numerical mathematics
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Numerischen Mathematik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Numerischen Mathematik im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Fehleranalyse, Numerische Lösungsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, Interpolation, Approximation, numerische Integration und weitere Themen aus der Numerischen Mathematik.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### **MATH-111: Spezialisierung Mathematik (Bachelor)**

Identifizier	MATH-111
Modultitel	Spezialisierung Mathematik (Bachelor)
Englischer Modultitel	Specialized topics in mathematics (bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen zu zwei Gebieten der Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus den ersten 2-4 Semestern des Studiums aufbauen und aus denen gegebenenfalls Bachelorarbeiten hervorgehen können. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus zwei Gebieten der Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel sein:</p> <p>Algebraische Kurven,  Algebraische Topologie,  Lebensversicherungsmathematik  Signal- und Bildverarbeitung,  Statistik,  Sachversicherungsmathematik  oder weitere Vorlesungen für Bachelorstudierende mit Schwerpunkt Mathematik.</p> <p>Die gewählten Veranstaltungen dürfen nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	<p>1. Komponente (9 LP):  Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)</p> <p>2. Komponente (9 LP):  Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)</p>
LP des Moduls	18 LP
SWS des Moduls	<p>Vorlesung 1. Komponente: 4 SWS  Übung 1. Komponente: 2 SWS</p> <p>Vorlesung 2. Komponente: 4 SWS  Übung 2. Komponente: 2 SWS</p>
Dauer des Moduls	2 Semester, jede Komponente 1 Semester

Angebotsturnus	1. Komponente: jedes Semester 2. Komponente: jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 1. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 1. Komponente.</li> <li>2. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 1. Komponente</li> <li>3. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 2. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 2. Komponente. Am Übungsbetrieb der 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist.</li> <li>4. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 2. Komponente. An der Klausur zur 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist, sofern der Studiennachweis 3. erfolgreich absolviert wurde.</li> </ol> <p>Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> </ul>

### **MATH-121: Proseminar Mathematik (Bachelor)**

Identifizier	MATH-121
Modultitel	Proseminar Mathematik (Bachelor)
Englischer Modultitel	Proseminar mathematics (bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit sich ein spezielles mathematisches Thema selbständig zu erarbeiten. Sie erlangen die Kompetenzen ein mathematisches Thema zu präsentieren und schriftlich auszuarbeiten.
Exemplarische Inhalte	<p>Das Proseminar behandelt Themen aus mathematischen Gebieten, die auf den Vorlesungen zur Algebra und Analysis der ersten Semester aufbauen. Inhaltlich werden keine Anforderungen aus weiterführenden Veranstaltungen gefordert. Angeboten werden zum Beispiel:</p> <p>Proseminar Analysis, Proseminar Lineare Algebra, Proseminar Stochastik</p>

	<p>oder weitere Proseminare für Bachelorstudierende mit Schwerpunkt Mathematik.</p> <p>Das gewählte Proseminar darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates</li> </ul> <p>Das Proseminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> <li>• BSc Informatik</li> </ul>

### **MATH-122: Seminar Mathematik (Bachelor)**

Identifizier	MATH-122
Modultitel	Seminar Mathematik (Bachelor)
Englischer Modultitel	Seminar mathematics (bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit sich ein spezielles mathematisches Thema selbständig zu erarbeiten, welches auf Vorkenntnissen aus den ersten 2-4 Semestern des Studiums aufbaut und aus dem gegebenenfalls eine Bachelorarbeit hervorgehen kann.</p> <p>Die Studierenden erlangen die Kompetenzen ein mathematisches Thema zu präsentieren und schriftlich auszuarbeiten.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Das Seminar behandelt Themen aus mathematischen Gebieten, die auf Vorkenntnissen aus weiterführenden Veranstaltungen aufbauen können. Es werden Seminare zu den Vorlesungen der Mathematik angeboten.</p> <p>Das gewählte Seminar darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates</li> </ul> <p>Das Seminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> <li>• BSc Informatik</li> </ul>

### **MATH-131: Orientierung (4 Schritte+)**

Identifizier	MATH-131
Modultitel	Orientierung (4 Schritte+)
Englischer Modultitel	Orientation (4 Schritte+)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind, wie zum Beispiel selbständiges Lernen, kooperieren, strukturiert planen und handeln.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Tutorien zu den Veranstaltungen Analysis I und Lineare Algebra I. Die Tutorien werden durch fachspezifische Lehrinhalte mit den Schwerpunkten aktive Orientierung, selbständiges Lernen, Kooperieren, strukturiert planen und handeln ergänzt. Diese Ergänzung kann entweder als eigenständiges Tutorium zur jeweiligen Veranstaltung oder als fester Bestandteil aller Tutorien stattfinden.</li> <li>• Nach erfolgreicher Teilnahme an den Tutorien ist eine Hausarbeit anzufertigen, in der über die beiden Tutorien und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird. Diese Arbeit ist bei einem der beteiligten Dozenten einzureichen. Durch den Dozenten, den Tutoren oder einen Studierenden, der das Modul MATH-133 absolviert, werden vor Anfertigung der Hausarbeit Kriterien hierfür und allgemeine Hilfestellungen angeboten.</li> </ul>

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu Tutorien (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 60 Stunden (das entspricht 30 Stunden pro LP).
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit, in der über die Tutorien und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.</li> </ul> Die Veranstaltung ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss ist der Studiennachweis nachzuweisen.
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik</li> </ul>

### **MATH-132: Methoden/Grundlagen (4 Schritte+)**

Identifizier	MATH-132
Modultitel	Methoden/Grundlagen (4 Schritte+)
Englischer Modultitel	Methods/Basics (4 Schritte+)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Insbesondere steht die Vermittlung von überfachlichen Methoden im Vordergrund, wie zum Beispiel der Aufbau/Gestaltung von Präsentationen oder das wissenschaftliche Schreiben.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Teilnahme an einem Proseminar oder Seminar der Mathematik, das mit ausführlichen, begleitenden Informationen zum professionellen Aufbau und Gestaltung von Präsentationen ergänzt wird.</li> <li>• Nach Abschluss der Veranstaltung ist eine Hausarbeit anzufertigen, in der über das gesamte Proseminar/Seminar und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird. Diese Arbeit ist bei dem beteiligten Dozenten einzureichen. Durch den Dozenten oder einen Studierenden, der das Modul MATH-134 absolviert, wird während des Semesters ein „Seminar-Training“ angeboten.</li> </ul>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu einem Proseminar/Seminar (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 60 Stunden (das entspricht 30 Stunden pro LP).

Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hausarbeit, in der über in der über das gesamte Proseminar/Seminar und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird.</li> </ul> <p>Die Veranstaltung ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss ist der Studiennachweis nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>2FB Mathematik</li> <li>BSc Mathematik</li> </ul>

### MATH-133: Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+)

Identifizier	MATH-133
Modultitel	Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+)
Englischer Modultitel	Applying in courses (4 Schritte+)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Insbesondere steht die Anwendung der bisher erlernten Methoden in mindestens zwei Fachveranstaltungen im Vordergrund.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist zu zwei verschiedenen Veranstaltungen der Mathematik, die in vorangegangenen Semestern bereits erfolgreich absolviert worden sind, je ein regulärer oder ein zusätzlicher Übungstermin zu leiten. Die genaue Form dieser Aktivitäten geben die entsprechenden Dozenten oder Übungsgruppenleiter vor, wobei generell eine Vor- und Nachbetreuung stattfindet.</li> <li>Studierenden in den Übungsgruppen, die das Modul MATH-131 absolvieren, sollen Kriterien zur Anfertigung der entsprechenden Hausarbeit und allgemeine Hilfestellungen in einer eigenen Sitzung angeboten werden.</li> <li>Zu jedem der selbst veranstalteten Übungstermine ist eine Hausarbeit anzufertigen, in der über die Übung und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird. Diese Arbeit ist bei dem beteiligten Dozenten einzureichen.</li> </ul>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu einer Veranstaltung (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 60 Stunden (das entspricht 30 Stunden pro LP).
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester

Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeiten zu jeder der selbst veranstalteten Übungstermine, in der über die Übung und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.</li> </ul> <p>Die Veranstaltung ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss ist der Studiennachweis nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik</li> </ul>

### **MATH-134: Projektarbeit/Tuorentätigkeit (4 Schritte+)**

Identifizier	MATH-134
Modultitel	Projektarbeit/Tuorentätigkeit (4 Schritte+)
Englischer Modultitel	Project/Employment as tutor (4 Schritte+)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Sie erarbeiten entweder eine fachspezifische Aufgabe mit Berufsfeldorientierung/ fachwissenschaftlicher Orientierung, oder sie übernehmen die Arbeit als Tutor oder Tutorin im Orientierungs- oder Methodenbereich.
Exemplarische Inhalte	<p>Es bestehen zwei Alternativen, das Modul zu absolvieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigung einer Projektarbeit im Rahmen von 4 LP. Dem Studierenden wird durch den Professionalisierungsbereich-Beauftragten der Mathematik ein Betreuer zugewiesen, mit dem weitere Details abzusprechen sind. Studierende können Betreuer vorschlagen.</li> <li>• Alternativ können auch für die Tätigkeit als Tutor 4 LP vergeben werden. Hier sollen Studierende entweder als „Seminar-Trainer“ zur Betreuung im Modul MATH-133 oder auch als zusätzliche Tutoren für Anfänger-Tutorien eingesetzt werden. Entsprechende Tutorienstellen (ohne Bezahlung) werden ausgeschrieben. Es besteht kein Anrecht, eine Stelle als Tutor angeboten zu bekommen. Es werden keine bezahlten Tutoren-Stellen in unbezahlte umgewandelt. Jeder Studierende, dem ein Angebot gemacht wird als Tutor eingesetzt zu werden, kann wählen, ob er die reguläre Bezahlung oder die 4 LP das Modul MATH-134 erhalten möchte. Für diese Tätigkeit ist vor Beginn eine Tutorenschulung des Professionalisierungsbereichs erfolgreich zu absolvieren. Danach erfolgt die Durchführung in Absprache mit dem Professionalisierungsbereich-Beauftragten der Mathematik.</li> </ul> <p>Nach Beendigung der Tuorentätigkeit ist ein Rechenschaftsbericht anzufertigen. Dieser ist bei dem Professionalisierungsbereich-Beauftragten der Mathematik einzureichen.</p>

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Selbststudium oder Tutorentätigkeit (4 LP)
LP des Moduls	4 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 120 Stunden (das entspricht 30 Stunden pro LP) im Selbststudium oder in der Tutorentätigkeit.
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch einer Tutorenschulung, wenn der Student als Tutor tätig wird. Im Anschluss an die Tätigkeit ist ein Rechenschaftsbericht anzufertigen.</li> <li>• Fall eine Projektarbeit gewählt wurden, dann ist ein Projektbericht anzufertigen.</li> </ul> <p>Die Veranstaltung ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss ist der Studiennachweis nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik</li> </ul>

### **MATH-135: Professionalisierungsbereich (Bachelor)**

Identifizier	MATH-135
Modultitel	Professionalisierungsbereich (Bachelor)
Englischer Modultitel	Softskills (Bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium oder eine anschließende berufliche Tätigkeit notwendig sind.
Exemplarische Inhalte	Die Lehrinheit Mathematik bietet mathematisch geprägte Angebote im Professionalisierungsbereich an. Dies können z.B. Veranstaltungen sein zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentationstechniken und –methoden</li> <li>• Bewerbungstraining</li> <li>• Berufliche Sozialkompetenzen</li> <li>• Anwendungen der Mathematik</li> </ul>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika oder Selbststudium (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 90 Stunden (das entspricht 30 Stunden pro LP)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Unregelmäßig

Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung und an dem ggf. vorhandenen Übungsbetrieb.</li> <li>• Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit über alle Inhalte des Moduls.</li> </ul> <p>Das Modul ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• ggf. in weiteren Studiengängen</li> </ul>

### **MATH-141: Ergänzung Mathematik (Bachelor)**

Identifizier	MATH-141
Modultitel	Ergänzung Mathematik (Bachelor)
Englischer Modultitel	Additional topics in mathematics (bachelor)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf einem weiteren Gebiet der Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus den ersten 2-4 Semestern des Studiums aufbauen und welches die mathematische Allgemeinbildung ergänzt. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus einem Gebiet der Mathematik im Vordergrund.</p> <p>Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester

Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik / Informatik</li> </ul>

### MATH-142: Diskrete Mathematik

Identifizier	MATH-142
Modultitel	Diskrete Mathematik
Englischer Modultitel	Discrete mathematics
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Diskreten Mathematik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Diskreten Mathematik im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Abzählung endlicher Mengen, Graphen, Bäume, Matchings, weitere Grundlagen der Graphentheorie, algebraische Strukturen auf endlichen Mengen, lineare Optimierung und weitere Themen aus der Diskreten Mathematik.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP

SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-143: Fourieranalysis

Identifizier	MATH-143
Modultitel	Fourieranalysis
Englischer Modultitel	Fourier analysis
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Fourieranalysis erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Fourieranalysis im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Fourierreihen, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Distributionen, Integraloperatoren und weitere Themen aus der Fourieranalysis.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)

LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>2FB Mathematik</li> <li>BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>BSc Cognitive Science</li> <li>BSc Mathematik</li> <li>BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-144: Formalisierung von Wissen

Identifizier	MATH-144
Modultitel	Formalisierung von Wissen
Englischer Modultitel	Formalization of knowledge
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetenz, umgangssprachlich gegebene mathematische Informationen begrifflich zu präzisieren, zu einer Definition zu verdichten und in einer formalen Sprache darzustellen;</li> <li>die Verwendung von Namen, freien und gebundenen Variablen sowie die Substitution von Termen zu erläutern und sicher zu handhaben; induktive Definitionen von Termengen (generativen Grammatiken) zu erläutern, induktive Definitionen von Begriffen/Funktionen über solchen Termengen durchzuführen sowie einschlägige Aussagen zu beweisen;</li> <li>die Bedeutung des Begriffspaars „Objektsprache/Metasprache“ zu erläutern;</li> <li>die Beweisidee des Vollständigkeitssatzes der Prädikatenlogik darzustellen und Konsequenzen für andere Beweise aus der Prädikatenlogik zu ziehen;</li> <li>Möglichkeiten und Grenzen zu erläutern, in einer Prädikatenlogik den Begriff der natürlichen Zahl zu präzisieren;</li> <li>den Weg von einer naiven zu einer axiomatischen Mengenlehre zu erläutern; in einer axiomatischen Mengenlehre exemplarisch Beweise durchzuführen; die</li> </ul>

	<p>Rekonstruktion des Funktionsbegriffs sowie des Kardinal- und Ordinalzahlbegriffs in einer axiomatischen Mengenlehre durchzuführen;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten und Grenzen einer Präzisierung des Endlichkeitsbegriffs in der Prädikatenlogik und der axiomatischen Mengenlehre zu erläutern;</li> <li>• die Idee, in einem Axiomensystem ein Vertragswerk zum Umgang mit Begriffen zu sehen, an unterschiedlichen Beispielen erläutern zu können;</li> <li>• den Beitrag von Prädikatenlogik und axiomatischer Mengenlehre zum Grundlagenproblem der Mathematik erläutern zu können.</li> </ul>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester ist insbesondere Folgendes Gegenstand der Vorlesung:</p> <p>Zentrale Inhalte und Methoden aus der Prädikatenlogik sowie der axiomatischen Mengenlehre und weitere verwandte Themen.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive, regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb</li> <li>• 2 erfolgreich bestandene Zwischenprüfungen (Klausuren mit ca. 120 min oder mündliche Prüfungen mit ca. 30 min)</li> </ul> <p>Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> <li>• 2FB IKC-L WMK 9.3</li> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Kognitive Mathematik</li> </ul>

**MATH-145: Funktionentheorie**

Identifizier	MATH-145
Modultitel	Funktionentheorie
Englischer Modultitel	Complex analysis
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Funktionentheorie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Funktionentheorie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere: Holomorphe Funktionen, Cauchy'scher Integralsatz, Satz von Liouville, Residuensatz, Laurentreihen, Analytische Funktionen, Approximationssatz von Runge, Riemann'scher Abbildungssatz und weitere Themen aus der Funktionentheorie.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-146: Körper- und Galoistheorie

Identifizier	MATH-146
Modultitel	Körper- und Galoistheorie
Englischer Modultitel	Field and Galois theory
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Körper- und Galoistheorie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus Körper- und Galoistheorie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Grundlagen der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie, Galois-Erweiterungen, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, Zyklische Galois-Erweiterungen, Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen und weitere Themen aus der Körper- und Galoistheorie.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	

Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-147: Topologie

Identifizier	MATH-147
Modultitel	Topologie
Englischer Modultitel	Topology
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Topologie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Topologie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere: Stetigkeit, Topologische Äquivalenz, Trennungseigenschaften, Kompaktheit, Produkt- und Quotientenkonstruktionen, Fundamentalgruppe, Überlagerungen und weitere Themen aus der Topologie.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	

Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-148: Zahlentheorie

Identifizier	MATH-148
Modultitel	Zahlentheorie
Englischer Modultitel	Number theory
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf dem Gebiet der Zahlentheorie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Zahlentheorie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere: Natürliche und ganze Zahlen, Teilbarkeit, Primelemente, Irreduzibilität, Zerlegung in Primfaktoren, diophantische Gleichungen, Kongruenzen, quadratische Reste, quadratische Zahlkörper und weitere Themen aus der Zahlentheorie.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.

Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-149: Codierungstheorie und Kryptographie

Identifizier	MATH-149
Modultitel	Codierungstheorie und Kryptographie
Englischer Modultitel	Coding theory and cryptography
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf den Gebieten der Codierungstheorie und Kryptographie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Codierungstheorie und Kryptographie im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere: Informationsquellen und Kanäle, Fehlerkorrigierende Codes, zyklische Codes, klassische Kryptosysteme, moderne Kryptosysteme wie RSA, Hash-Funktionen, Signatur und weitere Themen aus der Codierungstheorie und Kryptographie.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>

Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### **MATH-150: Signal- und Bildverarbeitung**

Identifizier	MATH-150
Modultitel	Signal- und Bildverarbeitung
Englischer Modultitel	Signal and image processing
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen auf den Gebieten der Signal- und Bildverarbeitung erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Signal- und Bildverarbeitung im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Abtastsätze, Digitale Filter, Unschärfepinzipien, Wavelettransformation, Bildkompression und weitere Themen aus der Signal- und Bildverarbeitung.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152

Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-151: Statistik

Identifizier	MATH-151
Modultitel	Statistik
Englischer Modultitel	Statistics
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in der univariaten oder multivariaten Statistik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen in der Statistik sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden vertiefen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Statistik im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Univariate Statistik: beschreibende Statistik, Grenzwertsätze, Verteilungen, Parameterschätzung, parametrische und nichtparametrische Tests, Testen von Hypothesen, und weitere Themen aus der Statistik</p> <p>Multivariate Statistik: multivariate Verteilungen, multivariate Normalverteilung, Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse, und weitere Themen aus der Statistik</p>

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### MATH-152: Versicherungsmathematik

Identifizier	MATH-152
Modultitel	Versicherungsmathematik
Englischer Modultitel	Insurance mathematics
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in der Lebensversicherungs- und der Sachversicherungsmathematik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen in der Lebensversicherungs- und der Sachversicherungsmathematik sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden vertiefen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>

Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus den Veranstaltungen der ersten Semester stehen grundlegende Themen aus der Lebensversicherungs- und der Sachversicherungsmathematik im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesungen sind insbesondere:</p> <p>Lebensversicherungsmathematik  Sterbetafeln, Typen von Versicherungen, Prämienberechnung, Deckungskapital, Risikobetrachtungen, Gewinnverwendung, und weitere Themen aus der Lebensversicherungsmathematik</p> <p>Sachversicherungsmathematik:  Risikomodelle, Schadenverteilungen, Poisson Prozesse, Ruintheorie, Großschäden, Prämienkalkulation, Schadenreservierung, Rückversicherung, und weitere Themen aus der Sachversicherungsmathematik</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester mindestens eines der Module MATH-142 bis MATH-152
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Mathematik</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Mathematik</li> <li>• BSc Mathematik/Informatik</li> </ul>

### **MATH-201: Grundkurs Mathematik (BEU)**

Identifizier	MATH-201
Modultitel	Grundkurs Mathematik (BEU)
Englischer Modultitel	Basic course in mathematics (BEU)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der Mathematik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse grundlegender mathematischer Begriffe und Strukturen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen für das Lehramt an Grund- und Haupt- oder Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Grundlegende Themen der Mathematik stehen im Vordergrund. Inhalte der Vorlesung sind insbesondere:</p> <p>Grundkurs I: Mengen, Abbildungen, Relationen, Das Zahlensystem und seine Axiomatik, Stellenwertsysteme, endliche Wahrscheinlichkeitsräume und weitere Themen aus der Mathematik.</p> <p>Grundkurs II: Algebraische Strukturen (Monoide, Gruppen, Ringe, Körper), Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, elementare analytische Geometrie und weitere Themen aus der Mathematik.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	<p>1. Komponente (9 LP): Grundkurs Mathematik I, Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)</p> <p>2. Komponente (9LP): Grundkurs Mathematik II, Vorlesung (6LP) und Übung (3 LP)</p>
LP des Moduls	18 LP
SWS des Moduls	<p>Vorlesung Grundkurs Mathematik I: 4 SWS Übung Grundkurs Mathematik I: 2 SWS</p> <p>Vorlesung Grundkurs Mathematik II: 4 SWS Übung Grundkurs Mathematik II: 2 SWS</p>
Dauer des Moduls	2 Semester, jede Komponente 1 Semester
Angebotsturnus	<p>1. Komponente: jedes Wintersemester</p> <p>2. Komponente: jedes Sommersemester</p>
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 1. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 1. Komponente.</li> <li>2. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 1. Komponente</li> <li>3. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 2. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur zur 2. Komponente. Am Übungsbetrieb der 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist.</li> <li>4. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) zur 2. Komponente. An der Klausur zur 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente</li> </ol>

	noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist, sofern der Studiennachweis 3. erfolgreich absolviert wurde. Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

### **MATH-202: Grundkurs Mathematikdidaktik (BEU)**

Identifizier	MATH-202
Modultitel	Grundkurs Mathematikdidaktik (BEU)
Englischer Modultitel	Basic course in didactics of mathematics (BEU)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der Mathematikdidaktik erlangen, wie sie in Studiengängen für das Lehramt an Grund- und Haupt- bzw. Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik benötigt werden. Sie sollen die Fähigkeit erlangen mathematische Texte zu erarbeiten und diese in adressatenbezogene Darstellungsformen umzusetzen, unter Ausnutzung unterschiedlicher Repräsentationsformen. Sie sollen die Deutung erlernen von Schüler-Äußerungen und Schüler-Fehlern auf der Grundlage geeigneter Theorien, und befähigt werden, Methoden zur Stärkung der mathematischen Argumentationsfähigkeit und -bereitschaft von Schülerinnen und Schülern unter Berücksichtigung ihrer unterschiedlichen kognitiven Fähigkeiten und Interessen anzuwenden; desgleichen hinsichtlich der Dimensionen Kommunikation, Problemlösen, Darstellen, Modellieren. Die Studierenden sollen die Analyse, Konstruktion und Durchführung von Lehr-Lern-Sequenzen nach sachlogischen, erkenntnistheoretischen und kognitionspsychologischen Gesichtspunkten erlernen.
Exemplarische Inhalte	Grundlegende Themen der Mathematikdidaktik stehen im Vordergrund. Inhalte der Vorlesung sind insbesondere:  Theorien zum mathematischen Begriffserwerb und Denken, Wechselwirkung von externen und internen Repräsentationen bei Begriffen und Ideen, Rolle von mentalen Modellen, Visualisierungen und Metaphern, Einsatz Neuer Technologien, Analysen von Lehr-Lernprozessen, Mathematikdidaktische Prinzipien als Grundlage für die Planung und Gestaltung von Unterricht, unterschiedliche Forschungsmethoden und relevante Forschungsergebnisse der Mathematikdidaktik und weitere Themen aus der Mathematikdidaktik.

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	1. Komponente (6 LP): Grundkurs Mathematikdidaktik I, Vorlesung (3 LP) und Übung (3 LP)  2. Komponente (6 LP): Grundkurs Mathematikdidaktik II, Vorlesung (3 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	12 LP
SWS des Moduls	Vorlesung Grundkurs Mathematikdidaktik I: 2 SWS Übung Grundkurs Mathematikdidaktik I: 2 SWS  Vorlesung Grundkurs Mathematikdidaktik II: 2 SWS Übung Grundkurs Mathematikdidaktik II: 2 SWS
Dauer des Moduls	2 Semester, jede Komponente 1 Semester
Angebotsturnus	1. Komponente: jedes Wintersemester  2. Komponente: jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 1. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren, Schreibübungen und Moderationen. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur oder mündlichen Prüfung zur 1. Komponente.</li> <li>2. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) zur 1. Komponente.</li> <li>3. Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb der 2. Komponente, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren, Schreibübungen und Moderationen. Sie ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur oder mündlichen Prüfung zur 2. Komponente. Am Übungsbetrieb der 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist.</li> <li>4. Erfolgreich bestandene Klausur (ca. 120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) zur 2. Komponente. An der Klausur oder mündlichen Prüfung zur 2. Komponente darf auch teilgenommen werden, wenn die 1. Komponente noch nicht erfolgreich abgeschlossen ist, sofern der Studiennachweis 3. erfolgreich absolviert wurde.</li> </ol> <p>Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

**MATH-203: Elemente der Geometrie (BEU)**

Identifizier	MATH-203
Modultitel	Elemente der Geometrie (BEU)
Englischer Modultitel	Elements of geometry (BEU)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der elementaren Geometrie erlangen. Sie erwerben Kenntnisse grundlegender Aussagen der Schulgeometrie sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen für das Lehramt an Grund- und Haupt- oder Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Grundlegende Themen der Geometrie stehen im Vordergrund. Inhalte der Vorlesung sind insbesondere:</p> <p>Axiome der Geometrie, Abbildungsgeometrie, euklidische Geometrie</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Elemente der Geometrie: Vorlesung mit integrierter Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Elemente der Geometrie: Vorlesung mit integrierter Übung 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min.) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min.)
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

**MATH-211: Elemente der Angewandten Mathematik (BEU)**

Identifizier	MATH-211
Modultitel	Elemente der Angewandten Mathematik (BEU)
Englischer Modultitel	Elements of applied mathematics (BEU)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen zu einem Gebiet der Angewandten Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus dem Grundlagenmodul Grundkurs Mathematik aufbauen.</p> <p>Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen für Lehramt an Grund- und Haupt- oder Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden vertiefen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Grundlagenmodul Grundkurs Mathematik stehen grundlegende Themen aus der Angewandten Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel sein:</p> <p>Angewandte Analysis, Numerik, Stochastik oder weitere Vorlesungen für Studierende im Bachelor Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht (mit Unterrichtsfach Mathematik) .</p> <p>Die gewählten Veranstaltungen dürfen nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Eine Vorlesung mit integrierter Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min.) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min.)
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

**MATH-212: Elemente der Reinen Mathematik (BEU)**

Identifizier	MATH-212
Modultitel	Elemente der Reinen Mathematik (BEU)
Englischer Modultitel	Elements of pure mathematics (BEU)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen zu einem Gebiet der Reinen Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus dem Grundlagenmodul Grundkurs Mathematik aufbauen.</p> <p>Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen für das Lehramt an Grund- und Haupt- oder Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden vertiefen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Grundlagenmodul Grundkurs Mathematik stehen grundlegende Themen aus der Reinen Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel sein:</p> <p>Algebra, Analysis, Zahlentheorie oder weitere Vorlesungen für Studierende im Bachelor Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht (mit Unterrichtsfach Mathematik) .</p> <p>Die gewählten Veranstaltungen dürfen nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Eine Vorlesung mit integrierter Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min.) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min.)
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

### MATH-221: Seminar Elemente der Mathematik (BEU)

Identifizier	MATH-221
Modultitel	Seminar Elemente der Mathematik (BEU)
Englischer Modultitel	Seminar elements of mathematics (BEU)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, sich in ein spezielles Thema der Mathematik selbständig einarbeiten zu können. Sie sollen erlernen, mathematisches Wissen zu präsentieren und zu kommunizieren. Sie sollen die Fähigkeit erlangen, ein umfangreiches mathematisches Thema schriftlich darzustellen.
Exemplarische Inhalte	Das Seminar behandelt aktuelle Gebiete der Mathematik aus denen insbesondere eine Bachelorarbeit hervorgehen kann. Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer studiert ein spezielles Thema, arbeitet dieses schriftlich aus und trägt darüber in einer Seminarsitzung vor.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates</li> </ul> Das Seminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

### MATH-222: Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (BEU)

Identifizier	MATH-222
Modultitel	Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (BEU)
Englischer Modultitel	
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik

Qualifikationsziele	<p>Das schulische Basisfachpraktikum Mathematik ermöglicht den Studierenden reflektierte Erfahrungen mit dem Beruf der Mathematiklehrerin/des Mathematiklehrers an Grund-, Haupt- oder Realschulen sowie mit grundlegenden Fragen und Aufgaben des Mathematikunterrichts in diesen Schulformen.</p> <p>In Abgrenzung zum ASP stehen didaktisch-methodische Fragestellungen und Handlungsfelder des Fachunterrichts Mathematik im Vordergrund.</p> <p>Ziel des Fachpraktikums Mathematik ist es, den Nutzen von mathematikdidaktischen Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Mathematikunterrichts erfahrbar zu machen.</p> <p>Das Fachpraktikum trägt dazu bei, die mit der Aufnahme des Bachelorstudiums getroffene Entscheidung für den Lehrerberuf an Grund- und Hauptschulen oder an Realschulen im Hinblick auf die gewählte Schulform und die Schulwirklichkeit nochmals eingehend zu reflektieren und die Studierenden gezielt auf konkrete Aufgaben und Arbeitsfelder der zweiten Ausbildungsphase vorzubereiten.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Die Begleitung und Nachbereitung des Fachpraktikums erfolgen in Form eines Seminars und eines Praktikumsberichts. In beiden werden die genannten Schwerpunkte des beobachteten und des selbst erteilten Mathematikunterrichts und seiner Vorbereitung, Durchführung und Reflexion aufgegriffen. Im Praktikumsbericht sollen exemplarisch mathematikdidaktische Fragen, die sich an die Praktikumserfahrungen anschließen, vertieft bearbeitet werden.</p> <p>Der Bericht wird von der/dem betreuenden Dozentin/Dozenten im Hinblick auf die Erfüllung der Standards kommentiert und in einer abschließenden Nachbesprechung erneut aufgegriffen. Die Standards für den Praktikumsbericht werden zu Beginn der Veranstaltung mit den Studierenden besprochen und konkretisiert.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	<p>1. Komponente: Seminar (2 LP) 2. Komponente: Vollzeitpraktikum (6 LP)</p>
LP des Moduls	8 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS Vollzeitpraktikum: 5 Wochen
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Teilnahme am „Seminar zum Fachpraktikum“</li> <li>• Erstellung eines Praktikumsberichts</li> </ul> <p>Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEU Mathematik</li> </ul>

### MATH-301: Mathematik für Anwender I

Identifizier	MATH-301
Modultitel	Mathematik für Anwender I
Englischer Modultitel	Mathematics for natural sciences I
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der Mathematik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen sowie mathematische Fähigkeiten, wie sie in den Naturwissenschaften benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens. Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.
Exemplarische Inhalte	Grundlegende Themen aus der Analysis und Algebra stehen im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesung sind insbesondere:  Reelle und komplexe Zahlen, lineare Gleichungssysteme, Matrizen und lineare Abbildungen, Vektorräume, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Grenzwerte, stetige Funktionen, elementare Funktionen, Differenzierbarkeit und Ableitung, Integrale, Reihenentwicklung und weitere Themen aus der Analysis und Algebra
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Informatik</li> <li>• 2FB Umweltsystemwissenschaft</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Geoinformatik</li> <li>• BSc Informatik</li> <li>• BSc Physik</li> </ul>

### MATH-302: Mathematik für Anwender II

Identifizier	MATH-302
Modultitel	Mathematik für Anwender II
Englischer Modultitel	Mathematics for natural sciences II
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Grundkompetenzen in der Mathematik erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen sowie mathematische Fähigkeiten, wie sie in den Naturwissenschaften benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens. Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.
Exemplarische Inhalte	Grundlegende Themen aus der Analysis stehen im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesung sind insbesondere:  Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen, komplexe Funktionen, Fourieranalysis und weitere Themen der Analysis sowie Ergänzungen der linearen Algebra.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	

Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2FB Umweltsystemwissenschaft</li> <li>• BSc Angewandte Systemwissenschaft</li> <li>• BSc Cognitive Science</li> <li>• BSc Geoinformatik</li> <li>• BSc Informatik</li> <li>• BSc Physik</li> </ul>

### MATH-401: Grundlagen Algebra (Master)

Identifizier	MATH-401
Modultitel	Grundlagen Algebra (Master)
Englischer Modultitel	Principles of algebra (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen vertiefende Grundkompetenzen in der linearen Algebra erlangen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen in der linearen Algebra sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden erlernen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Grundlegende Themen aus der linearen Algebra stehen im Vordergrund. Gegenstände der Vorlesung sind insbesondere: Normalformtheorie, euklidische und unitäre Vektorräume, orthogonale und adjungierte Abbildungen, Anwendungen in der analytischen Geometrie, elementare Theorie von Gruppen, Ringe, Körper</p> <p>und weitere Themen aus der linearen Algebra.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Lineare Algebra II: Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Lineare Algebra II: 4 SWS</li> <li>• Übung Lineare Algebra II: 2 SWS</li> </ul>
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min)
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	

Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> </ul>

### **MATH-411: Vertiefung Reine Mathematik I (Master)**

Identifizier	MATH-411
Modultitel	Vertiefung Reine Mathematik I (Master)
Englischer Modultitel	Advanced topics in pure mathematics I (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in einem Gebiet der Reinen Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus einem Bachelorstudium aufbauen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Masterstudiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese wiedergeben, selbständig anwenden und auf andere Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, in einem vorgegebenen Zeitrahmen ein mathematisches Problem aus dem Thema der Vorlesung zu durchdringen und in die Lage versetzt werden sich selbständig in andere mathematische Themenbereiche einarbeiten zu können.</p> <p>Die Veranstaltung wird von Aktivitäten begleitet, wie zum Beispiel Übungen oder Vorträge der Studierenden. Hierdurch wird es ermöglicht, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus einem Bachelorstudium mit Schwerpunkt Mathematik stehen weiterführende Themen aus einem Gebiet der Reinen Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel Reading Courses zur Algebraischen Geometrie, Kommutativen Algebra oder Algebraischen Topologie sein.</p> <p>Die Veranstaltung gibt eine vertiefte Einführung in das jeweilige Thema. In der Vorlesung werden die wesentlichen Ideen präsentiert. An Hand eines Skripts, Lehrbuches oder anderen geeigneten Lehrmaterialien eignen sich die Teilnehmer selbständig die Einzelheiten an. Der jeweilige Kenntnisstand wird zum Beispiel mit Hilfe von Übungen kontrolliert.</p> <p>Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung mit integrierter Übung (9 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester

Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

### **MATH-412: Vertiefung Angewandte Mathematik I (Master)**

Identifizier	MATH-412
Modultitel	Vertiefung Angewandte Mathematik I (Master)
Englischer Modultitel	Advanced topics in applied mathematics I (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in einem Gebiet der Angewandten Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus einem Bachelorstudium aufbauen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Masterstudiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese wiedergeben, selbständig anwenden und auf andere Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, in einem vorgegebenen Zeitrahmen ein mathematisches Problem aus dem Thema der Vorlesung zu durchdringen und in die Lage versetzt werden sich selbständig in andere mathematische Themenbereiche einzuarbeiten zu können.</p> <p>Die Veranstaltung wird von Aktivitäten begleitet, wie zum Beispiel Übungen oder Vorträge der Studierenden. Hierdurch wird es ermöglicht, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus einem Bachelorstudium mit Schwerpunkt Mathematik stehen weiterführende Themen aus einem Gebiet der Angewandten Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel Reading Courses zur Angewandten Harmonischen Analysis, Funktionalanalysis, Partielle Differentialgleichungen, Statistik oder Wahrscheinlichkeitstheorie sein.</p> <p>Die Veranstaltung gibt eine vertiefte Einführung in das jeweilige Thema. In der Vorlesung werden die wesentlichen Ideen präsentiert. An Hand eines Skripts, Lehrbuches oder anderen geeigneten Lehrmaterialien eignen sich die Teilnehmer selbständig die Einzelheiten an. Der jeweilige Kenntnisstand wird zum Beispiel mit Hilfe von Übungen kontrolliert.</p>

	Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung mit integrierter Übung (9 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEd Gym Mathematik</li> <li>MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

### **MATH-413: Vertiefung Reine Mathematik II (Master)**

Identifizier	MATH-413
Modultitel	Vertiefung Reine Mathematik II (Master)
Englischer Modultitel	Advanced topics in pure mathematics II (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in einem Gebiet der Reinen Mathematik vertiefen, welche auf dem Modul MATH-411 aufbauen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Masterstudiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese wiedergeben, selbständig anwenden und auf andere Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, in einem vorgegebenen Zeitrahmen ein mathematisches Problem aus dem Thema der Vorlesung zu durchdringen und in die Lage versetzt werden sich selbständig in andere mathematische Themenbereiche einzuarbeiten zu können.</p> <p>Ziel ist die Heranführung an Forschungsfragen des gewählten Gebiets.</p> <p>Die Veranstaltung wird von Aktivitäten begleitet, wie zum Beispiel Übungen oder Vorträge der Studierenden. Hierdurch wird es ermöglicht, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen.</p>

Exemplarische Inhalte	Aufbauend auf dem Modul MATH-411 stehen weiterführende Themen aus einem Gebiet der Reinen Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel Reading Courses zur Algebraischen Geometrie, Kommutativen Algebra oder Algebraischen Topologie sein. Die Veranstaltung spezialisiert Kenntnisse in dem jeweiligen Thema. In der Vorlesung werden die wesentlichen Ideen präsentiert. An Hand eines Skripts, Lehrbuches oder anderen geeigneten Lehrmaterialien eignen sich die Teilnehmer selbständig die Einzelheiten an. Der jeweilige Kenntnisstand wird zum Beispiel mit Hilfe von Übungen kontrolliert. Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung mit integrierter Übung (9 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

### **MATH-414: Vertiefung Angewandte Mathematik II (Master)**

Identifizier	MATH-414
Modultitel	Vertiefung Angewandte Mathematik II (Master)
Englischer Modultitel	Advanced topics in applied mathematics II (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in einem Gebiet der Angewandten Mathematik vertiefen, welche auf dem Modul MATH-412 aufbauen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Masterstudiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese wiedergeben, selbständig anwenden und auf andere Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, in einem vorgegebenen Zeitrahmen ein mathematisches Problem aus dem Thema der Vorlesung zu durchdringen und in die Lage versetzt

	<p>werden sich selbständig in andere mathematische Themenbereiche einarbeiten zu können. Ziel ist die Heranführung an Forschungsfragen des gewählten Gebiets.</p> <p>Die Veranstaltung wird von Aktivitäten begleitet, wie zum Beispiel Übungen oder Vorträge der Studierenden. Hierdurch wird es ermöglicht, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf dem Modul MATH-412 stehen weiterführende Themen aus einem Gebiet der Angewandten Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel Reading Courses zur Angewandten Harmonischen Analysis, Funktionalanalysis, Partielle Differentialgleichungen, Statistik oder Wahrscheinlichkeitstheorie sein.</p> <p>Die Veranstaltung spezialisiert Kenntnisse in dem jeweiligen Thema. In der Vorlesung werden die wesentlichen Ideen präsentiert. An Hand eines Skripts, Lehrbuches oder anderen geeigneten Lehrmaterialien eignen sich die Teilnehmer selbständig die Einzelheiten an. Der jeweilige Kenntnisstand wird zum Beispiel mit Hilfe von Übungen kontrolliert.</p> <p>Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung mit integrierter Übung (9 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

**MATH-415: Ergänzung Mathematik I (Master)**

Identifizier	MATH-415
Modultitel	Ergänzung Mathematik I (Master)
Englischer Modultitel	Additional topics in mathematics I (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in einem weiteren Gebiet der Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus einem Bachelorstudium aufbauen und welches die mathematische Allgemeinbildung auf Masterniveau ergänzt. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Masterstudiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudium stehen grundlegende Themen aus einem Gebiet der Mathematik aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot im Vordergrund. Alternativ kann ein Reading Course belegt werden.</p> <p>Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden oder Bestandteil der vorausgegangenen Bachelorprüfung sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEd Gym Mathematik</li> <li>MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

**MATH-416: Ergänzung Mathematik II (Master)**

Identifizier	MATH-416
Modultitel	Ergänzung Mathematik II (Master)
Englischer Modultitel	Additional topics in mathematics II (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen in einem weiteren Gebiet der Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus einem Bachelorstudium aufbauen und welches die mathematische Allgemeinbildung auf Masterniveau ergänzt. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Masterstudiengängen mit Schwerpunkt Mathematik benötigt werden.</p> <p>Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.</p> <p>Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudium stehen grundlegende Themen aus einem Gebiet der Mathematik aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot im Vordergrund. Alternativ kann ein Reading Course belegt werden.</p> <p>Die gewählte Veranstaltung darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden oder Bestandteil der vorausgegangenen Bachelorprüfung sein.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren</li> </ul> <p>Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEd Gym Mathematik</li> <li>MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

**MATH-421: Seminar Mathematik (Master)**

Identifizier	MATH-421
Modultitel	Seminar Mathematik (Master)
Englischer Modultitel	Seminar mathematics (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit sich ein spezielles mathematisches Thema selbständig zu erarbeiten, welches auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudium aufbaut. Die Studierenden erlangen die Kompetenzen, ein mathematisches Thema zu präsentieren und schriftlich auszuarbeiten.
Exemplarische Inhalte	Das Seminar behandelt Themen aus mathematischen Gebieten, die auf Vorkenntnissen aus weiterführenden Veranstaltungen aufbauen können. Es werden Seminare zu den Vorlesungen und Reading Courses der Mathematik angeboten.  Das gewählte Seminar darf nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates</li> </ul> Das Seminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

**MATH-422: Seminar Lektüre mathematischer Arbeiten (Master)**

Identifizier	MATH-422
Modultitel	Seminar Lektüre mathematischer Arbeiten (Master)
Englischer Modultitel	Seminar reading mathematical literature (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit sich ein spezielles mathematisches Thema selbständig zu erarbeiten, welches auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudium aufbaut. Die Studierenden erlangen die Kompetenzen, ein mathematisches Thema zu präsentieren und schriftlich auszuarbeiten.

Exemplarische Inhalte	Das Seminar behandelt Themen aus mathematischen Gebieten, die auf Vorkenntnissen aus dem Masterstudium aufbauen. Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt eines vorgegebenen Artikels aus einer mathematischen Fachzeitschrift und präsentieren den Inhalt in einem Kolloquiumsgespräch.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Kolloquium/Seminar (4 LP)
LP des Moduls	4 LP
SWS des Moduls	Kolloquium/Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolloquiums/Seminargespräch (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates</li> </ul> Die Veranstaltung ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Mathematik mit Anwendungsfach</li> </ul>

### **MATH-501: Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG)**

Identifizier	MATH-501
Modultitel	Grundkurs Mathematikdidaktik (LaG)
Englischer Modultitel	Basic course in didactics of mathematics (LaG)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung der Instrumente der Vermittlung und der Sprache der Mathematik;</li> <li>• Kenntnisse von individuellen Unterschieden, speziell bei mathematischen Denk- und Lernprozessen, Fähigkeit, dieses Wissen zur Konstruktion von Lehr- und Lernsequenzen zu nutzen;</li> <li>• Kenntnisse von alters- und inhaltspezifischen Verfahren zur Lernstandserhebung und verschiedenen Formen von Leistungsbewertung und -beurteilung;</li> <li>• Kompetenz, mathematisches Wissen und Verfahren in unterschiedlichen Repräsentationsformen zu erfassen und darzustellen sowie geeignete Lernumgebungen und Zugänge für eine förderliche Unterrichtskultur zu konstruieren;</li> <li>• Kompetenz, die Äußerungen von Lernenden auf die dahinter liegenden Denk- und Lernprozesse zu analysieren.</li> </ul>

Exemplarische Inhalte	<p>Gegenstände der Vorlesung sind insbesondere:          Mathematische Denk- und Lernprozesse, allgemeine Prinzipien und individuelle Unterschiede: individuelle Unterschiede kognitiver Strukturen, Begriffsbildung, Mechanismen von Abstraktion und Verallgemeinerung, Rolle von mentalen Modellen, Visualisierungen und Metaphern, Wechselwirkung von externen und internen Repräsentationen von Begriffen, Problemlösen, Metakognition, Motivation und Interesse, geschlechtsspezifische Unterschiede;          Einführung in Wissenschaftstheorie der Mathematik: Sprache und mathematische Begriffsbildung, Syntax und Semantik, Formalisierung von Wissen, axiomatischer Standpunkt, Anwendung und Modellbildung, Rolle der Mathematik in der Gesellschaft;          Unterrichtsprozesse und Unterrichtskultur des Mathematikunterrichts: Unterrichtsanalyse, unterschiedliche Lehr- und Arbeitsmethoden, Einsatz und Wirkung von Medien, Diskursivität, Aufgabenformate, selbstreguliertes Lernen, innere und äußere Differenzierung, geschlechtsspezifische Unterschiede;          Diagnose: Analyse des Schwierigkeitsgrades von Aufgaben, Analyse von Schülereigenproduktionen hinsichtlich Denk- und Lernprozesse, individuelle Leistungsbewertung und vergleichende Leistungsstudien, Förderkonzepte;          Kognitive Stoffdidaktik: ausgewählte Gebiete und Fragestellungen aus der Schulmathematik unter kognitionstheoretischem Aspekt, interdisziplinäre Vernetzung von Mathematik als eine Leitidee von Mathematikunterricht, Rechneinsatz;          Einführung in Forschungsmethoden der Mathematikdidaktik: qualitative, quantitative, interpretative Methoden</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vorlesung (6 LP) und Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive, regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb</li> <li>• 2 Zwischenprüfungen (Klausuren mit ca. 120 min oder mündliche Prüfungen mit ca. 30 min). Die Zwischenprüfungen gelten insgesamt als erfolgreich bestanden, wenn das arithmetische Mittel der beiden Noten mindestens 4,0 beträgt.</li> </ul> <p>Alle Studiennachweise sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min) über alle Inhalte des Moduls
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> </ul>

### MATH-511: Mathematikdidaktik A (LaG)

Identifizier	MATH-511
Modultitel	Mathematikdidaktik A (LaG)
Englischer Modultitel	Didactics of mathematics A (LaG)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Kompetenz zur Organisation und Beurteilung von mathematischen Denk-, Lern-, Lehrprozessen
Exemplarische Inhalte	Spezielle Fragen aus dem Gebiet „Mathematische Denk-, Lern- und Lehrprozesse“
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates oder mündliche Prüfung (ca. 15 min)</li> </ul> <p>Das Seminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd IKC-L WPK 5.1, 5.2, 5.4</li> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Kognitive Mathematik</li> </ul>

### MATH-512: Mathematikdidaktik B (LaG)

Identifizier	MATH-512
Modultitel	Mathematikdidaktik B (LaG)
Englischer Modultitel	Didactics of mathematics B (LaG)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Kompetenz zur Elementarisierung mathematischer Inhalte und zur Analyse sowie Konstruktion von mathematischen Curriculumelementen
Exemplarische Inhalte	Spezielle Fragen aus der Stoffdidaktik der Mathematik

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates oder mündliche Prüfung (ca. 15 min)</li> </ul> <p>Das Seminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Kognitive Mathematik</li> </ul>

### **MATH-513: Mathematikdidaktik C (LaG)**

Identifizier	MATH-513
Modultitel	Mathematikdidaktik C (LaG)
Englischer Modultitel	Didactics of mathematics C (LaG)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Kompetenz zur Analyse von Ergebnissen mathematikdidaktischer Forschung und Entwicklungsarbeit sowie zur Mitarbeit an solchen Projekten
Exemplarische Inhalte	Spezielle Fragen aus der mathematikdidaktischen Forschung und Entwicklungsarbeit
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates oder mündliche Prüfung (ca. 15 min)</li> </ul> <p>Das Seminar ist unbenotet. Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.</p>
Art der studienbegleitenden Prüfung	

Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd Gym IKC-L P6</li> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> <li>• MA Kognitive Mathematik</li> </ul>

### **MATH-521: Seminar Mathematikdidaktik (LaG)**

Identifizier	MATH-521
Modultitel	Seminar Mathematikdidaktik (LaG)
Englischer Modultitel	Seminar didactics of mathematics (LaG)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Kompetenz, Forschungsergebnisse der Mathematikdidaktik für die Organisation und Beurteilung von mathematischen Denk-, Lern- Lehrprozessen zu nutzen
Exemplarische Inhalte	Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse mathematikdidaktischer Forschung
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	1 Seminar
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive, regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar</li> <li>• Referat (ca. 90 min)</li> </ul> Der Studiennachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.
Art der studienbegleitenden Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Referates oder mündliche Prüfung (ca. 15 min)</li> </ul>
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd LbS Mathematik</li> <li>• MEd Gym Mathematik</li> </ul>

**MATH-522: Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG)**

Identifizier	MATH-522
Modultitel	Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG)
Englischer Modultitel	
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Das Ziel des Fachpraktikums Mathematik ist es, den Nutzen von mathematikdidaktischen Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Mathematikunterrichts erfahrbar zu machen. Das Fachpraktikum trägt dazu bei, die mit der Aufnahme des Masterstudiums getroffene Entscheidung für den Lehrerberuf an Gymnasien im Hinblick auf die gewählte Schulform und die Schulwirklichkeit nochmals eingehend zu reflektieren und die Studierenden gezielt auf konkrete Aufgaben und Arbeitsfelder der zweiten Ausbildungsphase vorzubereiten.
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	1. Komponente: Seminar (2 LP) 2. Komponente: Vollzeitpraktikum (6 LP)
LP des Moduls	8 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS Vollzeitpraktikum: 5 Wochen
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Teilnahme am „Begleitseminar zum Fachpraktikum“</li> <li>• Erstellung eines Praktikumsberichts</li> </ul> Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd Gym Mathematik</li> </ul>

**MATH-523: Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG)**

Identifizier	MATH-523
Modultitel	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (LaG)
Englischer Modultitel	
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	Das schulische Erweiterungsfachpraktikum Mathematik ermöglicht den Studierenden, sich auf der Basis der Erfahrungen des bereits absolvierten Allgemeinen Schulpraktikums sowie des bereits absolvierten schulischen Basisfachpraktikums vertieft mit Fragen und Aufgaben des gymnasialen Mathematikunterrichts zu beschäftigen.

	<p>Ziel des Erweiterungsfachpraktikums Mathematik ist, den Nutzen von mathematikdidaktischen Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Mathematikunterrichts erfahrbar zu machen. Das Erweiterungsfachpraktikum trägt dazu bei, die Studierenden gezielt auf konkrete Aufgaben und Arbeitsfelder der zweiten Ausbildungsphase vorzubereiten.</p> <p>Die Nachbereitung des Erweiterungsfachpraktikums erfolgt durch Reflexion der unterrichtspraktischen Erfahrungen in den weiterführenden mathematikdidaktischen Seminaren.</p>
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vollzeitpraktikum (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Vollzeitpraktikum: 4 Wochen
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd Gym Mathematik</li> </ul>

### **MATH-524: Fachpraktikum-LbS im Fach Mathematik (LbS)**

Identifizier	MATH-524
Modultitel	Fachpraktikum-LbS im Fach Mathematik (LbS)
Englischer Modultitel	
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Das Fachpraktikum-LbS im Fach Mathematik ermöglicht den Studierenden mit Fragen und Aufgaben des Mathematikunterrichts zu beschäftigen.</p> <p>Ziel des Fachpraktikums-LbS im Fach Mathematik ist, den Nutzen von mathematikdidaktischen Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Mathematikunterrichts erfahrbar zu machen.</p> <p>Die Nachbereitung des Fachpraktikums erfolgt durch Reflexion der unterrichtspraktischen Erfahrungen in den weiterführenden mathematikdidaktischen Seminaren.</p>
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vollzeitpraktikum (2 LP)
LP des Moduls	2 LP

SWS des Moduls	Vollzeitpraktikum: 5 Wochen
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd LbS Mathematik</li> </ul>

### **MATH-611: Elemente der Mathematik (Master)**

Identifizier	MATH-611
Modultitel	Elemente der Mathematik (Master)
Englischer Modultitel	Elements of mathematics (master)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen fachwissenschaftliche Kompetenzen zu einem Gebiet der Mathematik erlangen, die auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudium aufbauen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Begriffe und Strukturen zu den behandelten Themen sowie entsprechende mathematische Fähigkeiten, wie sie in Studiengängen für Lehramt an Grund- und Haupt- oder Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik benötigt werden. Sie erlernen mathematische Denk- und Sprechweisen der behandelten Themen. Sie sollen diese selbständig anwenden und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Studierenden vertiefen die Methodik mathematischen Arbeitens.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen begleitet. Wöchentlich zu bearbeitende Übungsblätter ermöglichen es, den Lernerfolg zu überprüfen und durch eigene Arbeit zu vertiefen. Insbesondere werden dabei grundlegende mathematische Fähigkeiten zu den behandelten Themen trainiert.</p>
Exemplarische Inhalte	<p>Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Grundlagenmodul Grundkurs Mathematik stehen grundlegende Themen aus der Mathematik im Vordergrund. Dies können zum Beispiel sein:</p> <p>Algebra,          Analysis,          Angewandte Analysis,          Numerik,          Stochastik,          Zahlentheorie,          oder weitere Vorlesungen für Studierende im Master Lehramt an Grund- und Hauptschulen (mit Unterrichtsfach Mathematik) oder im Master Lehramt an Realschulen (mit Unterrichtsfach Mathematik).</p> <p>Die gewählten Veranstaltungen dürfen nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls verwendet worden sein.</p>

Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Eine Vorlesung mit integrierter Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, einschließlich der damit verbundenen Zwischenklausuren
Art der studienbegleitenden Prüfung	1 Klausur (ca. 120 min.) oder 1 mündliche Prüfung (ca. 30 min.)
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd GH Mathematik</li> <li>• MEd R Mathematik</li> </ul>

### **MATH-621: Seminar Mathematikdidaktik (GH)**

Identifizier	MATH-621
Modultitel	Seminar Mathematikdidaktik (GH)
Englischer Modultitel	Seminar didactics of mathematics (GH)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktion mathematischer Lehrgänge nach sachlogischen, erkenntnistheoretischen und kognitionspsychologischen Gesichtspunkten</li> <li>• Prüfung fachdidaktischer Transformationen und Reduzierungen auf Verfälschungen oder unzulässige Vereinfachungen der zugrunde liegenden mathematischen Strukturen</li> <li>• Beherrschung unterschiedlicher Forschungsmethoden und Kennen relevanter Forschungsergebnisse der Mathematikdidaktik (u.a. einschlägige Ergebnisse der Kognitions- und Entwicklungspsychologie sowie Forschungsergebnisse über Metakognition und aus den Neurowissenschaften)</li> <li>• Analysen von Lehr-Lernprozessen im Hinblick z.B. auf <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Mechanismen von Begriffsbildung, Abstraktion und Verallgemeinerung,</li> <li>- die Rolle von mentalen Modellen, Visualisierungen und Metaphern sowie</li> <li>- die Wechselwirkung von externen und internen Repräsentationen bei Begriffen und Ideen.</li> </ul> </li> <li>• Kennen von Einflussfaktoren zur unterschiedlichen Ausprägung von Mathematik in spezifischen philosophischen, historischen, kulturellen, geschlechtsspezifischen Kontexten für den Mathematikunterricht unterschiedlicher Schulstufen</li> <li>• Anwendung der Kenntnisse bei der Beurteilung und</li> </ul>

	<p>Gestaltung von Lernumgebungen und Unterrichtssequenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung mathematischer Texte und ihre Umsetzung in adressatenbezogene Darstellungsformen</li> <li>• Transformation umgangssprachlicher Formulierungen mathematischer Sachverhalte in eine fachsprachliche Form</li> </ul>
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte des Mathematikunterrichts der Grund- und Hauptschule</li> <li>• Vergleich der Bildungsstandards Mathematik von Grund- und Hauptschule mit Lehrgängen und Schulbüchern</li> <li>• Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler</li> <li>• Geschlechtsspezifische Unterschiede im Mathematiklernen</li> <li>• Differenzierungsmodelle für den Mathematikunterricht</li> <li>• Analyse von Schülereigenproduktionen</li> </ul> <p>Aus dieser Veranstaltung kann eine Masterarbeit hervorgehen.</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	1 Seminar
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Seminarsitzungen, u.a. Präsentation eines erarbeiteten Themas
Art der studienbegleitenden Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (ca. 60 min.) oder mündliche (Gruppen-)Prüfung (ca. 30-60 min.) oder Hausarbeit im Umfang von 10 Seiten, z.B. als Ausarbeitung eines Referats.</li> </ul> <p>Die Art der studienbegleitenden Prüfung wird zu Beginn des Seminars festgelegt.</p>
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd GH Mathematik</li> </ul>

### **MATH-622: Seminar Mathematikdidaktik (R)**

Identifizier	MATH-622
Modultitel	Seminar Mathematikdidaktik (R)
Englischer Modultitel	Seminar didactics of mathematics (R)
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktion mathematischer Lehrgänge nach sachlogischen, erkenntnistheoretischen und kognitionspsychologischen Gesichtspunkten</li> <li>• Prüfung fachdidaktischer Transformationen und Reduzierungen auf Verfälschungen oder unzulässige</li> </ul>

	<p>Vereinfachungen der zugrunde liegenden mathematischen Strukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung unterschiedlicher Forschungsmethoden und Kennen relevanter Forschungsergebnisse der Mathematikdidaktik (u.a. einschlägige Ergebnisse der Kognitions- und Entwicklungspsychologie sowie Forschungsergebnisse über Metakognition und aus den Neurowissenschaften)</li> <li>• Analysen von Lehr-Lernprozessen im Hinblick z.B. auf <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Mechanismen von Begriffsbildung, Abstraktion und Verallgemeinerung,</li> <li>- die Rolle von mentalen Modellen, Visualisierungen und Metaphern sowie</li> <li>- die Wechselwirkung von externen und internen Repräsentationen bei Begriffen und Ideen.</li> </ul> </li> <li>• Kennen von Einflussfaktoren zur unterschiedlichen Ausprägung von Mathematik in spezifischen philosophischen, historischen, kulturellen, geschlechtsspezifischen Kontexten für den Mathematikunterricht unterschiedlicher Schulstufen</li> <li>• Anwendung der Kenntnisse bei der Beurteilung und Gestaltung von Lernumgebungen und Unterrichtssequenzen</li> <li>• Erarbeitung mathematischer Texte und ihre Umsetzung in adressatenbezogene Darstellungsformen</li> </ul>
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte des Mathematikunterrichts der Realschule</li> <li>• Vergleich der Bildungsstandards Mathematik der Realschule mit Lehrgängen und Schulbüchern</li> <li>• Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler</li> <li>• Differenzierungsmodelle für den Mathematikunterricht</li> <li>• Analyse von Schülereigenproduktionen</li> </ul> <p>Aus dieser Veranstaltung kann eine Masterarbeit hervorgehen</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	1 Seminar
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	Seminar: 2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Seminarsitzungen, u.a. Präsentation eines erarbeiteten Themas
Art der studienbegleitenden Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (ca. 60 min.) oder mündliche (Gruppen-)Prüfung (ca. 30-60 min.) oder Hausarbeit im Umfang von 10 Seiten, z.B. als Ausarbeitung eines Referats.</li> </ul> <p>Die Art der studienbegleitenden Prüfung wird zu Beginn des Seminars festgelegt.</p>
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.

Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd R Mathematik</li> </ul>

### **MATH-623: Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (GH und R)**

Identifizier	MATH-623
Modultitel	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Mathematik (GH und R)
Englischer Modultitel	
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragter der Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Das schulische Erweiterungsfachpraktikum Mathematik ermöglicht den Studierenden, sich auf der Basis der Erfahrungen des bereits absolvierten Allgemeinen Schulpraktikums sowie des bereits absolvierten schulischen Basisfachpraktikums vertieft mit Fragen und Aufgaben des gymnasialen Mathematikunterrichts zu beschäftigen.</p> <p>Ziel des Erweiterungsfachpraktikums Mathematik ist, den Nutzen von mathematikdidaktischen Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Mathematikunterrichts erfahrbar zu machen.</p> <p>Das Erweiterungsfachpraktikum trägt dazu bei, die Studierenden gezielt auf konkrete Aufgaben und Arbeitsfelder der zweiten Ausbildungsphase vorzubereiten.</p> <p>Die Nachbereitung des Erweiterungsfachpraktikums erfolgt durch Reflexion der unterrichtspraktischen Erfahrungen in den weiterführenden mathematikdidaktischen Seminaren.</p>
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht.
Modulkomponenten, Veranstaltungsformen mit Angabe der LP	Vollzeitpraktikum (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Vollzeitpraktikum: 4 Wochen
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Einmal jährlich
Studiennachweise /Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat 06
Verwendung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEd GH Mathematik</li> <li>• MEd R Mathematik</li> </ul>