
Modulhandbuch für den Studiengang Lehramt an Gymnasien Mathematik des Fachbereichs Mathematik

gültig ab dem Wintersemester 2018/19 gemäß
Fachbereichsratsbeschluss vom 29. Juni 2018

Geometrie für Lehramt	5
Analysis 2	6
Analysis 2 (englisch)	7
Analysis 2	8
Analysis 2 (englisch)	10
Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)	11
Einführung in die Algebra	12
Einführung in die Algebra	13
Algorithmische Diskrete Mathematik	15
Logik und Grundlagen (Lehramt)	16
Logic and Foundations (Lehramt)	17
Mathematik im Kontext (Lehramt)	19
Einführung in die mathematische Modellierung	20
Einführung in die Finanzmathematik	21
Lebensversicherungsmathematik	22
Lebensversicherungsmathematik (engl.)	24
Lehren und Lernen von Mathematik	25
Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik	26
Geometrie für Lehramt	27
Geometrie für Lehramt und DGS-Praktikum	28
Lineare Algebra für Physikstudierende	29
Fachdidaktisches Seminar (LaG)	31
Complex Analysis	32
Grundlagen der Numerik für Physiker und Lehramt	33
Mathematische Modellierung mit Schülern	34
Reelle Analysis	35
Fachdidaktisches Proseminar (Teilmodul)	36
Einführung in die numerische Mathematik (für HLM)	38
Kompetenzaufbau im Mathematikunterricht	39
Distributionentheorie	40
Fachdidaktisches Projekt und schulpraktische Erprobung	41
Fachdidaktisches Seminar	42
Schulpraktische Studien II - Mathematik	43
Mathematische Modellierung mit Schülern	45
Neue Medien im Mathematikunterricht	46
Aufgabenpraktikum online	47

Fachdidaktisches Proseminar (Teilmodul)	48
Forschungsmethoden I	49
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar I	51
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar II	52
Distributionen und Harmonische Analysis	53
Ägyptische Brüche	54
Elementare Zahlentheorie (für das Lehramt)	55
Mathematische Aufgabenvielfalt (online)	56
Lineare Algebra (für das Lehramt)	58
Fachdidaktisches Seminar (LaG)	59
Complex Analysis	60
Distributionentheorie	62
Differentialgeometrie	63
Einführung in die Algebra und Algebra in der Schule	65
Funktionentheorie und Analysis in der Schule	66
Gewöhnliche Differentialgleichungen und Medien in der Schule	68
Elementare Zahlentheorie und Algebra in der Schule	69
Logik und Grundlagen und Aufgabenpraktikum	71
Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule	73
Fachdidaktisches Seminar: Analysis in der Schule	74
Fachdidaktisches Seminar: Stochastik in der Schule	75
Fachdidaktisches Seminar: Geometrie in der Schule	77
Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule	78
Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online	80
Fachdidaktisches Projekt: Lernentwicklung in heterogenen Lerngruppen	81
Fachdidaktisches Projekt: Problemlösen	82
Fachdidaktisches Projekt: Anwendungsorientierter Mathematikunterricht	84
Fachdidaktisches Projekt: Lernleistungsdiagnostik	85
Ausgewählte Themen der Algebra	87
Ausgewählte Themen der Geometrie	88
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar (Kombimodul I)	89
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar (Kombimodul II)	90
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar (Kombimodul)	92
Übung zu der Ergänzung für das Lehramt II	93
Analysis I	94
Analysis I (englisch)	95

Analysis II	97
Analysis II (englisch)	98
Lineare Algebra I	100
Linear Algebra I	101
Lineare Algebra II	103
Linear Algebra II	104
Lineare Algebra I	106
Linear Algebra I	107
Lineare Algebra II	109
Linear Algebra II	110
Integrationstheorie	112
Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)	113
Integrationstheorie	114
Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)	116
Mathematik im Kontext (Lehramt)	117
Logik und Grundlagen	119
Introduction to Mathematical Logic	120
Algebra	122
Diskrete Mathematik	123
Einführung in die Optimierung	125
Einführung in die Mathematische Modellierung	126
Einführung in die Mathematische Modellierung	127
Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (GLL)	129
Fachdidaktisches Projekt (LaG)	130
Geometrie (für das Lehramt)	131
Praxisphase III: Fachdidaktische Schulpraktische Studien Mathematik	132
Einführung in Excel (online)	134
Geometrie für Lehramt	135
Fachdidaktisches Projekt und schulpraktische Erprobung	136
Logisch denken lernen im Mathematikunterricht	137
Übung zu der Ergänzung für das Lehramt II	138
Übung zu der Ergänzung für das Lehramt II	139
Fachdidaktisches Proseminar	140
Mathematik als gemeinsame Sprache der Naturwissenschaften	141

Modulname					
Geometrie für Lehramt					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0091	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0110-vu	Geometrie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
9	Literatur				
10	Kommentar				

Modulname					
Analysis 2					
Modul Nr. 04-00-0003	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 150 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0002-tt	Analysis II	0	Tutorium	2
	04-00-0002-vu	Analysis II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Konvergenz von Funktionenfolgen, Potenzreihen, Topologie metrischer Räume, Normen auf dem \mathbb{R}^n , Differentialrechnung mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Ableitungsregeln, Gradient Höhere Ableitungen und Satz von Taylor in mehreren Variablen Lokale Extrema Lokale Umkehrbarkeit und implizite Funktionen Mehrdimensionale Integration: Rechentechniken Kurven im \mathbb{R}^n , Integralsätze von Gauß und Stokes				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen, mit grundlegenden Konzepten (Stetigkeit, totale und partielle Differenzierbarkeit, Integration) analysieren - geometrische Zusammenhänge in mehrdimensionalen Räumen mit topologischen Grundkonzepten untersuchen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis 1				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Phys: Pflicht Für B.Sc.Math, B.Sc.Math (bilingual), B.Sc.WiMa, LaG.Math: Pflicht (alternativ auch Analysis 2 (englisch))
9	Literatur K. Königsberger: Analysis 1,2 , Springer O. Forster: Analysis I \& II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner. W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
10	Kommentar

Modulname					
Analysis 2 (englisch)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0004	9 CP	270 h	150 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0011-tt	Analysis II (englisch)	0	Tutorium	2
	04-00-0011-vu	Analysis II (englisch)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt				
	Konvergenz von Funktionenfolgen, Potenzreihen, Topologie metrischer Räume, Normen auf dem \mathbb{R}^n , Differentialrechnung mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Ableitungsregeln, Gradient Höhere Ableitungen und Satz von Taylor in mehreren Variablen Lokale Extrema Lokale Umkehrbarkeit und implizite Funktionen Mehrdimensionale Integration: Rechentechniken Kurven im \mathbb{R}^n , Integralsätze von Gauß und Stokes				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				

	<p>Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen, mit grundlegenden Konzepten (Stetigkeit, totale und partielle Differenzierbarkeit, Integration) analysieren - geometrische Zusammenhänge in mehrdimensionalen Räumen mit topologischen Grundkonzepten untersuchen
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme Analysis 1</p>
5	<p>Prüfungsform Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p>
7	<p>Benotung Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.MCS, B.Sc.M&E;: Pflicht Für B.Sc.Math, B.Sc.Math (bilingual), B.Sc.WiMa, LaG.Math: als Alternative zu Analysis 2</p>
9	<p>Literatur K. Königsberger: Analysis 1,2 , Springer O. Forster: Analysis I & II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner. W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Analysis 2					
Modul Nr. 04-00-0003	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 150 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		

1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0002-tt	Analysis II	0	Tutorium	2
	04-00-0002-vu	Analysis II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Konvergenz von Funktionenfolgen, Potenzreihen, Topologie metrischer Räume, Normen auf dem \mathbb{R}^n , Differentialrechnung mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Ableitungsregeln, Gradient Höhere Ableitungen und Satz von Taylor in mehreren Variablen Lokale Extrema Lokale Umkehrbarkeit und implizite Funktionen Mehrdimensionale Integration: Rechentechniken Kurven im \mathbb{R}^n , Integralsätze von Gauß und Stokes				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen, mit grundlegenden Konzepten (Stetigkeit, totale und partielle Differenzierbarkeit, Integration) analysieren - geometrische Zusammenhänge in mehrdimensionalen Räumen mit topologischen Grundkonzepten untersuchen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis 1				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Phys: Pflicht Für B.Sc.Math, B.Sc.Math (bilingual), B.Sc.WiMa, LaG.Math: Pflicht (alternativ auch Analysis 2 (englisch))				
9	Literatur K. Königsberger: Analysis 1,2 , Springer O. Forster: Analysis I \& II. Vieweg				

	H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner. W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
10	Kommentar

Modulname					
Analysis 2 (englisch)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0004	9 CP	270 h	150 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0011-tt	Analysis II (englisch)	0	Tutorium	2
	04-00-0011-vu	Analysis II (englisch)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt				
	<p>Konvergenz von Funktionenfolgen, Potenzreihen, Topologie metrischer Räume, Normen auf dem \mathbb{R}^n, Differentialrechnung mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Ableitungsregeln, Gradient</p> <p>Höhere Ableitungen und Satz von Taylor in mehreren Variablen</p> <p>Lokale Extrema</p> <p>Lokale Umkehrbarkeit und implizite Funktionen</p> <p>Mehrdimensionale Integration: Rechentechniken</p> <p>Kurven im \mathbb{R}^n, Integralsätze von Gauß und Stokes</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen, mit grundlegenden Konzepten (Stetigkeit, totale und partielle Differenzierbarkeit, Integration) analysieren - geometrische Zusammenhänge in mehrdimensionalen Räumen mit topologischen Grundkonzepten untersuchen 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Analysis 1				

5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.MCS, B.Sc.M&E,: Pflicht Für B.Sc.Math, B.Sc.Math (bilingual), B.Sc.WiMa, LaG.Math: als Alternative zu Analysis 2
9	Literatur K. Königsberger: Analysis 1,2 , Springer O. Forster: Analysis I & II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner. W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
10	Kommentar

Modulname					
Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)					
Modul Nr. 04-00-0016	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 30 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0013-vu	Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Mengensysteme, Maße, Maßraum, Parallelen zur Topologie, äußere Maße, Satz von Carathéodory, Lebesguesche Maße, messbare Funktionen, integrierbare Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, L^p -Räume, Satz von Fubini in \mathbb{R}^n , Transformationsatz und Anwendungen				

3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - die Herleitung von Maßen skizzieren und einen verallgemeinerten Integralbegriff aufbauen sowie mit dem klassischen Riemann-Integral vergleichen - in Anwendungen geeignete Konvergenzsätze auswählen und erklären
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: Pflicht Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.Phys: als nichtphys. Ergänzungsfach
9	Literatur J. Elstrodt: Mass- und Integrationstheorie, Springer S. Lang: Real Analysis, Addison-Wesley H. Amann, J. Escher: Analysis III, Birkhäuser
10	Kommentar

Modulname					
Einführung in die Algebra					
Modul Nr. 04-00-0018	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 75 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		

1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0006-vu	Einführung in die Algebra	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Elementare Gruppentheorie, Gruppenwirkungen, Ringe, Teilbarkeit, Polynomringe, Moduln.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studenten verstehen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Gruppentheorie und können diese auf typische Fragestellungen anwenden.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: Pflichtmodul Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung M.Sc.Inf: Wahlmodul im Nebenfach Mathematik				
9	Literatur S. Lang: Algebra, Addison-Wesley;\ N. Jacobson: Basic Algebra 1, Freeman; \ S. Bosch: Algebra, Springer;\ J. Jantzen, J. Schwermer: Algebra, Springer.				
10	Kommentar				

Modulname

Einführung in die Algebra

Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0019	9 CP	270 h	150 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0004-tt	Einführung in die Stochastik	0	Tutorium	2
	04-00-0004-vu	Einführung in die Stochastik	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen, Verteilungsfunktionen, Erwartungswert und Varianz, Unabhängigkeit und elementare bedingte Erwartungen, diskrete und absolutstetige Verteilungen, Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, Schätz- und Testtheorie, Schätzen und Konfidenzintervalle und Tests unter Normalverteilungsannahmen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - die wichtigsten Grundideen und zentralen Ergebnisse der Stochastik im Rahmen einfacher Modelle beschreiben, - die wichtigsten Verfahren der Stochastik bzw. Statistik im Rahmen einfacher Modelle mathematisch analysieren und die dabei erlernten Beweistechniken auf verwandte Fragestellungen übertragen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)				
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.WiMa, B.Sc.MCS, B.Sc.M&E, LaG.Math: Pflicht				
9	Literatur				

	Eckle-Kohler, Kohler: Eine Einführung in die Statistik und ihre Anwendungen; Irlle: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik; Krengel: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik; Georgii: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik;
10	Kommentar

Modulname					
Algorithmische Diskrete Mathematik					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0020	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0005-vu	Algorithmic Discrete Mathematics	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt				
	Graphentheorie: Eulersche Graphen, aufspannende Bäume, kürzeste Wege, Handlungsreisenden-Problem Wachstum von Funktionen und asymptotische Komplexitätsanalyse Suchprobleme, Sortieren und Entscheidungsbäume Codierung/Kryptographie: Huffman-Codierung, RSA-Algorithmus Weitere Themen (in Auswahl): Matchings in bipartiten Graphen, Flussalgorithmen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	kennenlernen diskreter Strukturen, Verständnis der algorithmischen Sichtweise anhand exemplarischer Probleme aus verschiedenen Bereichen der Mathematik.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Lineare Algebra 1&2, Analysis 1&2				
5	Prüfungsform				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflicht
9	Literatur M. Aigner, Diskrete Mathematik, 5. Auflage, Vieweg, 2003. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein: Introduction to algorithms, 2. Auflage, B&T, 2001. R. L. Graham, D. E. Knuth and O. Patashnik, Concrete Mathematics, Second edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 1994. J. Matousek, J. Nešetřil, Diskrete Mathematik. Eine Entdeckungsreise, Springer, 2002.
10	Kommentar

Modulname					
Logik und Grundlagen (Lehramt)					
Modul Nr. 04-00-0021/f	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 90 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0144-vu	Logik und Grundlagen	0	Vorlesung	2
2	Lerninhalt Elementare Logik: Aussagenlogik und Logik erster Stufe; Syntax, Semantik und Beweiskalküle. Elementare axiomatische Mengenlehre; mengentheoretische Modellierung mathematischer Objekte; Ordinalzahlen, Kardinalzahlen. Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit anhand eines einfachen Berechnungsmodells.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Einfache Formalisierungen mathematischer Aussagen in formalen Systemen, Umgang mit formalen Beweisen, elementare Konstruktionen und Beweise im Rahmen der Mengenlehre, sowie Grundbegriffe der Berechenbarkeit. Typische Fragestellungen: Was ist eine wahre Aussage, was ein Beweis?				

	Wo liegt der Unterschied zwischen Mengen und Klassen? Wie misst man verschiedene Grade der Unendlichkeit? In welchem Sinne ist mathematische Erkenntnis sicher? Kann man jede wahre mathematische Aussage beweisen?
4	Voraussetzung für die Teilnahme allgemeines mathematisches Grundwissen aus dem 1. Fachsemester
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Als fachwissenschaftliche Ergänzung hinführend zu weiteren Logikvorlesungen, aber keine notwendige Voraussetzung.
9	Literatur (Exemplarisch) Forster, T.: Logic, Induction and Sets. CUP, 234pp., 2003 Kay, R.: The Mathematics of Logic. CUP, 204pp., 2007 Schindler, R.: Logische Grundlagen der Mathematik. Springer, 203pp., 2009.
10	Kommentar

Modulname					
Logic and Foundations (Lehramt)					
Modul Nr. 04-00-0022/f	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 90 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS

	04-00-0145-vl	Logic and Foundations	0	Vorlesung	2
2	Lerninhalt Elementare Logik: Aussagenlogik und Logik erster Stufe; Syntax, Semantik und Beweiskalküle. Elementare axiomatische Mengenlehre; mengentheoretische Modellierung mathematischer Objekte; Ordinalzahlen, Kardinalzahlen. Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit anhand eines einfachen Berechnungsmodells.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Einfache Formalisierungen mathematischer Aussagen in formalen Systemen, Umgang mit formalen Beweisen, elementare Konstruktionen und Beweise im Rahmen der Mengenlehre, sowie Grundbegriffe der Berechenbarkeit. Typische Fragestellungen: Was ist eine wahre Aussage, was ein Beweis? Wo liegt der Unterschied zwischen Mengen und Klassen? Wie misst man verschiedene Grade der Unendlichkeit? In welchem Sinne ist mathematische Erkenntnis sicher? Kann man jede wahre mathematische Aussage beweisen?				
4	Voraussetzung für die Teilnahme allgemeines mathematisches Grundwissen aus dem 1. Fachsemester				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Als fachwissenschaftliche Ergänzung hinführend zu weiteren Logikvorlesungen, aber keine notwendige Voraussetzung.				
9	Literatur (Exemplarisch) Forster, T.: Logic, Induction and Sets. CUP, 234pp., 2003 Kay, R.: The Mathematics of Logic. CUP, 204pp., 2007 Schindler, R.: Logische Grundlagen der Mathematik. Springer, 203pp., 2009.				
10	Kommentar				

Modulname

Mathematik im Kontext (Lehramt)					
Modul Nr. 04-00-0023/f	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 90 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0016-vl	Mathematik im Kontext	0	Vorlesung	2
2	Lerninhalt Ausgewählte Kapitel der Mathematik im historischen und kulturhistorischen Kontext. Insbesondere <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Geschichte der Mathematik; - Zahlen von der Antike bis heute; - Irrationale Zahlen, Fibonacci-Zahlen, Kettenbrüche; - Unendlichkeit von Zenon bis Cantor; - Unendlich kleinen Größen, Maßtheorie und Nichtstandard-Analysis; - Mathematik in Schule und Universität im Vergleich. 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage, anhand konkreter mathematischer Inhalte Mathematik in ihren Wechselwirkungen zu Kultur und Gesellschaft zu beschreiben, die Rolle der Mathematik in ihren verschiedenen Kontexten zu beurteilen und mit ihrem Hintergrundwissen den Schulunterricht zu bereichern. Sie sind in der Lage, das Fach Mathematik in Schule und Öffentlichkeit angemessen zu vertreten.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundvorlesungen Analysis und Lineare Algebra oder vergleichbare Vorkenntnisse				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Fachwissenschaftliche Ergänzung				

9	Literatur Victor Katz: A History of Mathematics. Harper Collins, 1993. C. Boyer: A History of Mathematics. John Wiley, 1968ff. C. C. Gillispie: Dictionary of Scientific Biography. Charles Scribner's Sons, 1970 - 1991. P. J. Davies, R. Hersh: Erfahrung Mathematik. Birkhäuser, 1994. M. Kline: Mathematical Thought from Ancient to Modern Times. Oxford University Press, 1972. H. Wußing: 6000 Jahre Mathematik. Springer, 2008.
10	Kommentar

Modulname					
Einführung in die mathematische Modellierung					
Modul Nr. 04-00-0044	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0140-vu	Einführung in die Mathematische Modellierung	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt Grundlagen, statische lineare, nicht-lineare und diskrete Systeme, dynamische Systeme in ein und mehreren Dimensionen, Systeme mit Gegner, Zufall.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden können grundlegende Techniken der mathematischen Modellierung wiedergeben, beschreiben und anwenden. Sie kennen für typische Anwendungsaufgaben einfache Lösungsmethoden für die entstehenden mathematischen Grundprobleme und können sie anwenden. Sie sollen in neuen Anwendungsgebieten mögliche mathematische Modellierungsansätze erkennen und übertragen und Ergebnisse interpretieren können.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: math. Wahlbereich (C) Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich Für M.Sc.Math, M.Sc.WiMa: Ergänzungsbereich Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung dient als Voraussetzung für eine Bachelorarbeit
9	Literatur Skript
10	Kommentar

Modulname					
Einführung in die Finanzmathematik					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0047	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0084-vu	Einführung in die Finanzmathematik	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt				
	Stochastische Finanzmarktmodelle in diskreter Zeit; Modellierung von Aktienmärkten; Handelsstrategien und Arbitrage; Äquivalente risikoneutrale Wahrscheinlichkeitsmaße; Bewertung und Hedging von Derivaten; Spezielle Derivate (europ. Optionen, amerikanische Optionen, Futures); Ausblick auf Finanzmarktmodelle in steiger Zeit, insbesondere Black-Scholes-Modell				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - die wichtigsten Grundideen und zentralen Ergebnisse der Finanzmathematik im Rahmen einfacher Modelle beschreiben,				

	- einige Verfahren der Optionsbewertung im Rahmen einfacher Modelle mathematisch analysieren und die dabei erlernten Beweistechniken auf verwandte Fragestellungen übertragen.
4	Voraussetzung für die Teilnahme Modul Einführung in die Stochastik, Probability Theory
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: math. Wahlbereich Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich Für M.Sc.Math, M.Sc.WiM: Ergänzungsbereich Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.CE: als Wahlbereich A Für M.Sc.CE: als Wahlbereich 1B
9	Literatur Bingham, Kiesel: Risk-Neutral Valuation; Elliott, Kopp: Mathematics of Financial Markets; Irle: Finanzmathematik; Musielà, Rutkowski: Martingale Methods in Financial Modelling; Pliska: Introduction to Mathematical Finance; Shreve: Stochastic Calculus for Finance I (Discrete Time Models)
10	Kommentar

Modulname					
Lebensversicherungsmathematik					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0049	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester

Sprache Deutsch		Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls			
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform
	04-00-0162-vu	Lebensversicherungsmathematik	0	Vorlesung und Übung
2	Lerninhalt Ausscheideordnungen, Rechnungsgrundlagen 1. und 2. Ordnung, Äquivalenzprinzip, Leistungsbarwerte von Tarifen, Beitragskalkulation, Beitragstypen, Deckungskapital, Kontributionsformel, Finanzierbarkeitsnachweis.			
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Verständnis der Modelle und Befähigung, zentrale Berechnungen für Versicherungen vom Typ Leben durchzuführen.			
4	Voraussetzung für die Teilnahme Einführung in die Stochastik oder vergleichbare Vorkenntnisse			
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 			
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints			
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 			
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: math. Wahlbereich (C) Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich (Stochastik) Für M.Sc.Math, M.Sc.WiMa: Ergänzungsbereich Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.CE: als Wahlbereich A Für M.Sc.CE: als Wahlbereich 1B			
9	Literatur Gerber: Life Insurance Mathematics Koller: Lebensversicherungsmathematik mit Markovketten Schmidt: Versicherungsmathematik Wolfsdorf: Versicherungsmathematik			
10	Kommentar			

Modulname					
Lebensversicherungsmathematik (engl.)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0050	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0163-vu	Life Insurance Mathematics	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Ausscheideordnungen, Rechnungsgrundlagen 1. und 2. Ordnung, Äquivalenzprinzip, Leistungsbarwerte von Tarifen, Beitragskalkulation, Beitragstypen, Deckungskapital, Kontributionsformel, Finanzierbarkeitsnachweis.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Verständnis der Modelle und Befähigung, zentrale Berechnungen für Versicherungen vom Typ Leben durchzuführen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Einführung in die Stochastik oder vergleichbare Vorkenntnisse				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: math. Wahlbereich (C) Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich (Stochastik) Für M.Sc.Math, M.Sc.WiMa: Ergänzungsbereich Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.CE: als Wahlbereich A Für M.Sc.CE: als Wahlbereich 1B				
9	Literatur Gerber: Life Insurance Mathematics Koller: Lebensversicherungsmathematik mit Markovketten Schmidt: Versicherungsmathematik Wolfsdorf: Versicherungsmathematik				

10	Kommentar
-----------	------------------

Modulname					
Lehren und Lernen von Mathematik					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0086	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0179-vu	Lehren und Lernen von Mathematik	0	Vorlesung	4
2	Lerninhalt Modelle zur Behandlung typischer Unterrichtssituationen, Aufgabentheorie, Lernzieltypologie, Wege zum langfristigen Kompetenzaufbau				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden Gestaltungsmodelle für typische Lehr- und Lernsituationen in mathematischer Ausbildung beschreiben und anwenden, Aufgaben auswählen und gestalten mit einem definierten Kompetenzprofil und können die Ziele und Inhalte mathematischer Lernumgebungen begründen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis oder Lineare Algebra oder vergleichbare Vorkenntnisse				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				

	für M.Ed.Math.: zusammen mit mathematischem Proseminar; für LaG.Math: zusammen mit fachdidaktischem Proseminar; Voraussetzung für die schulpraktischen Studien II und fachdidaktische Wahlpflichtmodule
9	Literatur Skript, Bruder,R., Leuders,T., Büchter,A. (2008): Mathematikunterricht entwickeln. Cornelsen Verlag Scriptor.
10	Kommentar

Modulname					
Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0087	8 CP	240 h	180 h	2 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0107-ps	Fachdidaktisches Proseminar	0	Proseminar	0
	04-00-0179-vu	Lehren und Lernen von Mathematik	0	Vorlesung	4
2	Lerninhalt Modelle zur Behandlung typischer Unterrichtssituationen, Umgang mit Heterogenität, Aufgabentheorie, Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts mit Begründungen, Wege zum langfristigen Kompetenzaufbau				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden können unterschiedliche theoretische Konzepte und Gestaltungsmodelle für typische mathematische Lehr- und Lernsituationen in heterogenen Lerngruppen beschreiben und umsetzen, Aufgaben auswählen und gestalten mit einem definierten Kompetenzprofil und sie können die Ziele und Inhalte mathematischer Lernumgebungen begründen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Mathematik als gemeinsame Sprache der Naturwissenschaften und Analysis und Lineare Algebra oder vergleichbare Vorkenntnisse (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.)(2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer Berlin Heidelberg. Bruder, R., Büchter, A. & Leuders, T.(2008). Mathematikunterricht entwickeln. Bausteine für kompetenzorientiertes Unterrichten. Cornelsen Scriptor.
10	Kommentar

Modulname					
Geometrie für Lehramt					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0091	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0110-vu	Geometrie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				

5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls
9	Literatur
10	Kommentar

Modulname					
Geometrie für Lehramt und DGS-Praktikum					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0092	7 CP	210 h	150 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0110-vu	Geometrie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	4
	04-00-0266-pr	DGS-Praktikum online	0	Praktikum	0
2	Lerninhalt Siehe Teilmodule „Geometrie für das Lehramt“ und „DGS-Praktikum online“				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe Teilmodule „Geometrie für das Lehramt“ und „DGS-Praktikum online“				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				

	Siehe Teilmodule „Geometrie für das Lehramt“ und „DGS-Praktikum online“
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> • [04-00-0266-pr] (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> • [04-00-0266-pr] (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul
9	Literatur Siehe Teilmodule „Geometrie für das Lehramt“ und „DGS-Praktikum online“
10	Kommentar

Modulname					
Lineare Algebra für Physikstudierende					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0127	8 CP	240 h	150 h	2 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0067-vu	Lineare Algebra II (für Physik und Lehramt (Mathematik))	0	Vorlesung und Übung	3

	04-00-0117-vu	Lineare Algebra I (für Physik und Lehramt (Mathematik))	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Vektorräume und lineare Abbildungen Matrizen Basistransformationen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten Eigenwerte, orthogonale und unitäre Transformationen symmetrische, hermitesche und normale Matrizen, quadratische Formen Diagonalisierung und Normalformen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden kennen Konzepte, Begriffe und Methoden der Linearen Algebra, insbesondere analytische Geometrie, Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen, Eigenwerte und Orthogonalisierung. Sie sind befähigt, mathematische Lösungsstrategien im Hinblick auf die genannten Themenfelder mit den erlernten Methoden anzuwenden, mathematische Beweise nachzuvollziehen und in einfachen Fällen zu führen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflicht				
9	Literatur K. Jänich: Lineare Algebra G.Fischer: Lineare Algebra P. Halmos: Finite-dimensional vector spaces				
10	Kommentar				

--	--

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar (LaG)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0135	3 CP	90 h	-150 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0039-se	Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0109-se	Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online	0	Seminar	2
	04-00-0112-se	Fachdidaktisches Seminar: Mathematische Modellierung mit Schülern	0	Seminar	2
	04-00-0159-se	Fachdidaktisches Seminar: Analysis in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0160-se	Fachdidaktisches Seminar: Stochastik in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0249-se	Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0290-se	Fachdidaktisches Seminar: Didaktik der Stochastik	0	Seminar	2
	04-00-0291-se	Fachdidaktisches Seminar: Langfristiger Kompetenzaufbau	0	Seminar	2
2	Lerninhalt siehe Teilmodule				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse siehe Teilmodule				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ abgeschlossen				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Fachdidaktisches Seminar im Wahlpflichtbereich, K-Modul
9	Literatur siehe Teilmodule
10	Kommentar

Modulname					
Complex Analysis					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0226	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0225-vu	Complex Analysis	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Cauchy-Riemann Differentialgleichungen, Kurvenintegrale, Cauchy'scher Integralsatz, Cauchy'sche Integralformel, Potenzreihen, Satz von Liouville und Hauptsatz der Algebra, Umlaufzahl Laurentreihen und isolierte Singularitäten, Residuensatz				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Analysis in einer komplexen Variablen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis 1,2 und Lineare Algebra 1,2				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				

7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.Math, B.Sc.Math (bilingual), B.Sc.MCS, B.Sc.Phys: Pflichtmodul Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.Phys.: zusammen mit gewöhnliche Differentialgleichungen Teil von Analysis III
9	Literatur Freitag: Funktionentheorie I, Springer Remmert: Funktionentheorie I Conway: Functions of one complex variable, Springer
10	Kommentar

Modulname					
Grundlagen der Numerik für Physiker und Lehramt					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0237	5 CP	150 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0235-vu	Grundlagen der Numerik (für Physiker und Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt				
	Lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, Ausgleichsrechnung, Interpolation, Integration und Differentiation, Differentialgleichungen, Programmierübungen.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Kenntnis der wichtigsten numerischen Berechnungsverfahren, und ihrer Voraussetzungen für die Anwendbarkeit. Fähigkeit, die Verfahren in einfachen Anwendungssituationen sicher anzuwenden und ihre Funktionsweise zu erläutern				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Mathematik I-II oder Lineare Algebra und Analysis				
5	Prüfungsform				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für LaG.Math: als mathematische Ergänzung im Kombimodul
9	Literatur Deuffhard, Hohmann: Numerische Mathematik I, de Gruyter, 2008; Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik, Vieweg und Teubner, 2009
10	Kommentar

Modulname					
Mathematische Modellierung mit Schülern					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0251	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0247-pj	Mathematische Modellierung mit Schülern	0	Projekt	2
2	Lerninhalt				
	Blockprojektseminar (Modellierungswoche) In kleinen Gruppen von je einem Lehramtsstudent, einem Lehrer und fünf Schülern sollen realistische Anwendungsprobleme beschrieben und gelöst werden. Notwendige Software muss von den Schülern entwickelt und implementiert werden. Die Resultate sind ansprechend zu präsentieren. Steuerung der Gruppenprozesse, Anleitung zur Präsentation und VortragsFeed-back.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Grundlagen der mathematischen Modellierung Fähigkeit zu interdisziplinärem Denken, Fähigkeit Anwendungsprobleme in mathematischer Sprache				

	zu beschreiben, Planung eines größeren Projektes in einer Kleingruppe, Steuerung der Gruppenprozesse, Präsentationstechniken.
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis 1,2 und Lineare Algebra 1,2 oder vergleichbare Vorkenntnisse
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls als didaktisches Seminar insbesondere in Verbindung mit der mathematischen Ergänzung Einführung in die Mathematische Modellierung oder Numerische Mathematik für HLM.
9	Literatur Kiehl (Ed): Mathematische Modellierung mit Schülern, TU Darmstadt
10	Kommentar

Modulname					
Reelle Analysis					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0263	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0256-vu	Fourieranalysis	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Reelle Funktionen, Kompaktheit, singuläre Integraloperatoren, Distributionen, Ungleichungen, Interpolation, Fouriertransformation, Multiplikatoren				

3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - kennen sie Grundlagen über Distributionen - kennen sie schwache Lebesgue-Räume sowie den Interpolationsatz von Marcinkiewicz - können sie mit singulären Integralen und singulären Integraloperatoren umgehen
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls BSc.Math. Wahlbereich, MSc.Math. Vertiefung, MSc.Math. Ergänzungsbereich, MSc.Phys. Ergänzungsbereich, LaG. Ergänzungsbereich
9	Literatur W. Rudin, Reelle und komplexe Analysis, Oldenbourg Verlag 1999. W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw Hill, 3. Auflage 1987. M. Giga, Y. Giga, J. Saal, Nonlinear Partial Differential Equations - Asymptotic Behavior of Solutions and Self-similar Solutions, Birkhäuser 2010
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Proseminar (Teilmodul)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0268	3 CP	90 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		

Deutsch				
1	Kurse des Moduls			
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform
	04-00-0107-ps	Fachdidaktisches Proseminar	0	Proseminar
2	Lerninhalt Beschäftigung mit dem Berufswunsch Lehrer, Allgemeinbildungskonzepte in Bezug auf Mathematik, Bildungsstandards, Arbeitstechniken, Mathematik als deduktiv geordneter Welt, mathematikbezogene Kompetenzen, Grundvorstellungen und fundamentale Ideen.			
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden beginnen, über Mathematikunterricht aus Lehrerperspektive zu reflektieren und können erste Qualitätsmerkmale von MU erkennen. . . . halten ein Kurzreferat von 20 Minuten zu einem fachdidaktischen Thema unter Berücksichtigung inhaltlicher, gestalterischer und formaler Kriterien. . . . verfassen einen Text mit geringem Umfang zum Thema Projektarbeit, der inhaltliche, gestalterische und formale Ansprüche einer wissenschaftlichen Ausarbeitung erfüllt.			
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine			
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Standard) 			
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints			
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Gewichtung: 0%) 			
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ für LaG			
9	Literatur Bruder,R., Leuders,T., Büchter,A. (2008): Praxisbuch Lernkompetenz: Mathematikunterricht entwickeln 5. - 10. Schuljahr: Bausteine für konzeptorientiertes Unterrichten (1st Aufl.). Cornelsen Verlag Scriptor. Heymann,H.W. (1996): Allgemeinbildung und Mathematik (1st Aufl.). Beltz gängige Schulbücher			

10	Kommentar
-----------	------------------

Modulname					
Einführung in die numerische Mathematik (für HLM)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0273	4 CP	120 h	30 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0056-vu	Einführung in die numerische Mathematik	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Kondition, lineare Gleichungssysteme, nichtlineare Gleichungssysteme, Minimierung, Interpolation, Quadratur, Differentialgleichungen, Differenzenverfahren.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Beherrschen der grundlegenden elementaren numerischen Verfahren. Kenntnis ihrer Vor- und Nachteile, Einsatzbereich, Genauigkeit, Aufwand, etc.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Für LaG.Math: als mathematische Ergänzung für M.Ed.Math: nicht gemeinsam mit dem Modul Praktische Mathematik!				
9	Literatur				

	Schwarz/Köckler: Numerische Mathematik, Teubner 2004
10	Kommentar

Modulname					
Kompetenzaufbau im Mathematikunterricht					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0274	3 CP	90 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0271-se	Kompetenzaufbau im Mathematikunterricht	0	Seminar	0
2	Lerninhalt Modelle zur Förderung eines langfristigen Kompetenzaufbaus in Mathematik in Lernumgebungen; Aufgabenformate; Grund- und Fehlvorstellungen von Schülern				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Befähigung zur Entwicklung und Qualitätsbeurteilung kompetenzorientierter Lernumgebungen für den gymnasialen Mathematikunterricht				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Modul Lehren und Lernen von Mathematik				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				

	Für LaG.Math: Modul - Fachdidaktisches Seminar Für LaG.Math und Master ed. als fachdidaktische Ergänzung zusammen mit einer fachwissenschaftlichen Ergänzung im Kombimodul (Wahlpflichtmodul) Für B.Sc.Math und Dipl.Math.: mathematischer Wahlpflichtbereich
9	Literatur Blum et al (2006): Bildungsstandards Mathematik: konkret. Cornelsen Scriptor Bishop et al (1991): Mathematical Knowledge: Its Growth Through Teaching. Kluwer
10	Kommentar

Modulname					
Distributionentheorie					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0293	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0288-vu	Distributionentheorie	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Topologische Vektorräume, Distributionenklassen, Fouriertransformation, Fundamentallösung				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls - kennen sie die Begriffe topologischer Vektorraum und lokalkonvexer Raum - können sie mit Distributionen bzw. verallgemeinerten Funktionen rechnen und umgehen - können sie mit Fouriertransformation und temperierten Distributionen umgehen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis, Funktionentheorie, Maßtheorie				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls BSc.Math. Wahlbereich, MSc.Math. Ergänzungsbereich, MSc.Phys. Ergänzungsbereich, LaG. Ergänzungsbereich
9	Literatur W. Rudin, Reelle und komplexe Analysis, Oldenbourg Verlag 1999. W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw Hill, 3. Auflage 1987. J. Horváth, Topological Vector Spaces and Distributions, volume I, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1966. L. Schwartz, Théorie des Distributions, Hermann, Paris, 1966. F. Trèves, Topological Vector Spaces, Distributions and Kernels, Academic Press, New York, 1967.
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt und schulpraktische Erprobung					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0094	8 CP	240 h	240 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0038-pj	Fachdidaktisches Projekt: Lernleistungsdiagnostik	0	Projekt	0
	04-00-0039-pj	Fachdidaktisches Projekt: Algebra in der Schule	0	Projekt	0
	04-00-0043-pj	Fachdidaktisches Projekt: Problemlösen lernen	0	Projekt	0
	04-00-0113-pj	Fachdidaktisches Projekt: Anwendungsorientierter Mathematikunterricht	0	Projekt	0
	04-00-0114-pj	Fachdidaktisches Projekt: Argumentieren und Beweisen	0	Projekt	0

	04-00-0292-pj	Fachdidaktisches Projekt: Analysis in der Schule	0	Projekt	0
	04-00-0293-pj	Fachdidaktisches Projekt: Schulpraktische Erprobung	0	Praktikum	0
2	Lerninhalt Siehe Teilmodule „Fachdidaktisches Projekt“ und „Schulpraktische Erprobung“				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe Teilmodule „Fachdidaktisches Projekt“ und „Schulpraktische Erprobung“				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ abgeschlossen				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
9	Literatur Siehe Teilmodule „Fachdidaktisches Projekt“ und „Schulpraktische Erprobung“				
10	Kommentar				

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-99-0021	3 CP	90 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
Kurse des Moduls					

1	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
9	Literatur				
10	Kommentar				

Modulname					
Schulpraktische Studien II - Mathematik					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0093	5 CP	150 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0044-se	Praxisphase III: Fachdidaktische Schulpraktische Studien	0	Seminar	2

2	<p>Lerninhalt Beobachtung und Planung von Mathematikunterricht, didaktische und methodische Konzepte der Unterrichtsgestaltung.</p>
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden beobachten, planen Unterricht, führen diesen durch und reflektieren ihn anhand fachdidaktischer Kriterien. . . . verfassen Unterrichtsentwürfe mit didaktischer und methodischer Analyse. . . . setzen sich mit einem fachdidaktischen Schwerpunktthema tiefgreifend auseinander. . . . arbeiten mit einer Lernplattform und dokumentieren ihre Praktikumszeit in einem online-Portfolio . . . verfassen einen Praktikumsbericht.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ absolviert</p>
5	<p>Prüfungsform Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p>
7	<p>Benotung Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Pflicht</p>
9	<p>Literatur Barzel, B., Holzäpfel, L., Leuders, T., & Streit, C. (2011). Scriptor Praxis - Mathematik: Mathematik unterrichten: Planen, durchführen, reflektieren: Buch mit Kopiervorlagen. Cornelsen Verlag Scriptor. Kretschmer, H. & Stary, J. (1998). studium kompakt - Pädagogik: Schulpraktikum: Eine Orientierungshilfe zum Lernen und Lehren. Studienbuch. Cornelsen Lehrbuch Meyer, H. (2004). Praxisbuch: Was ist guter Unterricht? Mit didaktischer Landkarte. Cornelsen Verlag Scriptor.</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Mathematische Modellierung mit Schülern					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0251	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0247-pj	Mathematische Modellierung mit Schülern	0	Projekt	2
2	Lerninhalt				
	Blockprojektseminar (Modellierungswoche) In kleinen Gruppen von je einem Lehramtsstudent, einem Lehrer und fünf Schülern sollen realistische Anwendungsprobleme beschrieben und gelöst werden. Notwendige Software muss von den Schülern entwickelt und implementiert werden. Die Resultate sind ansprechend zu präsentieren. Steuerung der Gruppenprozesse, Anleitung zur Präsentation und VortragsFeed-back.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Grundlagen der mathematischen Modellierung Fähigkeit zu interdisziplinärem Denken, Fähigkeit Anwendungsprobleme in mathematischer Sprache zu beschreiben, Planung eines größeren Projektes in einer Kleingruppe, Steuerung der Gruppenprozesse, Präsentationstechniken.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Analysis 1,2 und Lineare Algebra 1,2 oder vergleichbare Vorkenntnisse				
5	Prüfungsform				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
	als didaktisches Seminar insbesondere in Verbindung mit der mathematischen Ergänzung Einführung in die Mathematische Modellierung oder Numerische Mathematik für HLM.				

9	Literatur Kiehl (Ed): Mathematische Modellierung mit Schülern, TU Darmstadt
10	Kommentar

Modulname					
Neue Medien im Mathematikunterricht					
Modul Nr. 04-00-0255	Creditpoints 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0249-se	Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Tabellenkalkulation, dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, schulbezogene Internetangebote digitale Präsentation, schulrelevante mathematische Lernumgebungen.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Entwicklung von Vorstellungen über den potenziellen Mehrwert des Einsatzes neuer Medien für nachhaltiges Lernen von Mathematik, Entwicklung fachbezogener Medienkompetenz, Handlungskompetenz zu einer medienbezogenen didaktischen Aufbereitung mathematischer Lerninhalte in Form einer Lernumgebung für Schüler/innen der S I und S II bzw. an beruflichen Schulen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Lehren und Lernen von Mathematik				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls als fachdidaktisches Seminar zusammen mit einer fachwissenschaftlichen Ergänzung als Kombinationsmodul
9	Literatur Skript auf einer Lernplattform, Weigand, Weth: Computer im Mathematikunterricht -Neue Wege zu alten Zielen, Heidelberg u. Berlin Beiträge in den Zeitschriften MU und mathematik lehren sowie PM
10	Kommentar

Modulname					
Aufgabenpraktikum online					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0266	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0109-se	Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Theorie des Arbeitens mit Aufgaben in Anwendungen, Modelle zur Beschreibung des Anforderungsniveaus von Mathematikaufgaben, Methoden und Techniken des Aufgabenlösen, Techniken der Aufgabenvariation, Lernbausteine wahlweise zu Spiralen, Kombinatorik, Logik, Wahrscheinlichkeit, Statistik, Optimierung, Graphentheorie, Kryptographie, Gleichungen/ Ungleichungen und ggf. weiteren. Die Themen sollen einen Bezug zur jeweiligen Fachveranstaltung aus den mathematischen Ergänzungen haben, die im K-Modul belegt wurde.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Fähigkeiten im Lösen und Dokumentieren von Lösungswegen von Mathematikaufgaben aus verschiedenen schulrelevanten Themenfeldern, Entwicklung von Vorstellungen zur Gestaltung von Arbeitsgemeinschaften mit interessierten Schülern zu ausgewählten mathematischen Themen, Handlungswissen zur Theorie des Arbeitens mit Aufgaben beim Lehren und Lernen von Mathematik, Förderung der diagnostischen Kompetenz.				

4	Voraussetzung für die Teilnahme Lehren und Lernen von Mathematik
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls zusammen mit einem fachwissenschaftlichen Ergänzungsmodul als K-Modul
9	Literatur digitale Lernplattform mit allen erforderlichen Inhalten
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Proseminar (Teilmodul)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0268	3 CP	90 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0107-ps	Fachdidaktisches Proseminar	0	Proseminar	0
2	Lerninhalt Beschäftigung mit dem Berufswunsch Lehrer, Allgemeinbildungskonzepte in Bezug auf Mathematik, Bildungsstandards, Arbeitstechniken, Mathematik als deduktiv geordneter Welt, mathematikbezogene Kompetenzen, Grundvorstellungen und fundamentale Ideen.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden beginnen, über Mathematikunterricht aus Lehrerperspektive zu reflektieren				

	<p>und können erste Qualitätsmerkmale von MU erkennen. . . . halten ein Kurzreferat von 20 Minuten zu einem fachdidaktischen Thema unter Berücksichtigung inhaltlicher, gestalterischer und formaler Kriterien. . . . verfassen einen Text mit geringem Umfang zum Thema Projektarbeit, der inhaltliche, gestalterische und formale Ansprüche einer wissenschaftlichen Ausarbeitung erfüllt.</p>
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ für LaG
9	Literatur Bruder,R., Leuders,T., Büchler,A. (2008): Praxisbuch Lernkompetenz: Mathematikunterricht entwickeln 5. - 10. Schuljahr: Bausteine für konzeptorientiertes Unterrichten (1st Aufl.). Cornelsen Verlag Scriptor. Heymann,H.W. (1996): Allgemeinbildung und Mathematik (1st Aufl.). Beltz gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Forschungsmethoden I					
Modul Nr. 04-00-0275	Creditpoints 7 CP	Arbeitsaufwand 210 h	Selbststudium 135 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS

	04-00-0116-vu	Statistik I (für Human- und Sozialwissenschaft)	0	Vorlesung und Übung	5
2	Lerninhalt - Erhebung von Daten im Rahmen von Studien und Umfragen - Statistische Masszahlen - Dichteschätzung und Wahrscheinlichkeitsmaße - Zufallsvariablen und Verteilungen - Erwartungswert und Varianz - Unabhängigkeit - Gesetz der großen Zahlen und zentraler Grenzwertsatz - Punktschätzverfahren und statistische Tests, insbesondere Gauß und t-Test				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis für die mathematische Modellierung des Zufalls und darauf aufbauender statistischer Schlussweisen. Sie haben ein Konzept zu statistischen Masszahlen, zur Dichte, dem Erwartungswert und der Varianz. Sie verstehen das Prinzip eines statistischen Tests.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflicht				
9	Literatur Agresti, A. and Tinlay, B. Statistical Methods for the Social Sciences. Prentice Hall. 2009. Eckle-Kohler, J. and Kohler, M. Eine Einführung in die Statistik und ihre Anwendungen. Springer. 2009.				

10	Kommentar
-----------	------------------

04-03

Modulname					
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar I					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-03-0001	7 CP	210 h	210 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt siehe Teilmodule				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe Teilmodule				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Siehe Teilmodule				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtbereich, K-Modul				
9	Literatur Siehe Teilmodule				
10	Kommentar				

--	--

Modulname					
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar II					
Modul Nr. 04-03-0002	Creditpoints 7 CP	Arbeitsaufwand 210 h	Selbststudium 210 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt Siehe Teilmodule				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe Teilmodule				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Siehe Teilmodule				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtbereich, K-Modul				
9	Literatur Siehe Teilmodule				
10	Kommentar				

40-10_03

Modulname					
Distributionen und Harmonische Analysis					
Modul Nr. 04-10-0316/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0316-vu	Distributionen und Harmonische Analysis	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Distributionenklassen, Fouriertransformation, Fundamentallösungen, Sobolevräume, Integraloperatoren				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach der Absolvierung des Moduls können Studierende mit Distributionen und Sobolevräumen umgehen. Sie verstehen Distributionen, Sobolevräume und die Grundzüge der Harmonischen Analysis.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis 1-4				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls BSc.Math. Wahlbereich, MSc.Math. Ergänzungsbereich, MSc.Phys. Ergänzungsbereich, LaG. Ergänzungsbereich
9	Literatur W. Rudin, Reelle und komplexe Analysis, Oldenbourg Verlag 1999. W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw Hill, 3. Auflage 1987. L. Schwartz, Théorie des Distributions, Hermann, Paris, 1966. W. Walter, Distributionen L. Evans, Partial Differential Equations
10	Kommentar

Modulname					
Ägyptische Brüche					
Modul Nr. 04-10-0387/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0387-vu	Ägyptische Brüche	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Ägyptische Brüche in historischer Sicht, Algorithmen zur Erzeugung von ägyptischen Brüchen: Der Fibonacci-Algorithmus, der Splitting-Algorithmus, Erzeugung mit Hilfe "praktischer Zahlen" Erzeugung mit Hilfe von Farey-Brüchen, Erzeugung mit Hilfe von Kettenbrüchen, ägyptische Brüche vorgegebener Länge (insbesondere Länge 2 und 3), zwei Vermutungen von Erdős und Sierpinski.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Am Beispiel der ägyptischen Bruchrechnung sollen die Hörer lernen, dass die Mathematik eine historisch gewachsene Wissenschaft ist und dass aus der anwendungsbezogenen ägyptischen Mathematik sich interessante Fragestellungen für die moderne Mathematik ergeben.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc.Math: Wahlpflichtbereich LaG.Math, M.Ed:Math: Mathematische Ergänzung, auch als Bestandteil im Kombimodul
9	Literatur Skript
10	Kommentar

Modulname					
Elementare Zahlentheorie (für das Lehramt)					
Modul Nr. 04-10-0389/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Nils Scheithauer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0389-vu	Elementare Zahlentheorie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Primzahlen, Primfaktorzerlegung, Kongruenzen, Fermats kleiner Satz, RSA-Kryptosystem, Legendre-Symbol, quadratische Reziprozität. Ausblick in Gaußsche ganze Zahlen, den Dirichletschen Primzahlsatz oder das Fermatsche Problem.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Einführung in die elementare Zahlentheorie und Behandlung einiger klassischer Probleme.				

4	Voraussetzung für die Teilnahme Lineare Algebra (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Schmidt: Einführung in die algebraische Zahlentheorie, Springer Bundschuh: Einführung in die Zahlentheorie, Springer Müller-Stach: Elementare und algebraische Zahlentheorie: Ein moderner Zugang zu klassischen Themen, Vieweg Ireland, Rosen: A classical introduction to modern number theory, Springer Apostol: Introduction to analytic number theory, Springer
10	Kommentar

Modulname					
Mathematische Aufgabenvielfalt (online)					
Modul Nr. 04-10-0322/de	Creditpoints 2 CP	Arbeitsaufwand 60 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS

	04-10-0322-vl	Mathematische Aufgabenvielfalt (online)	0	Vorlesung	0
2	Lerninhalt COACTIV- und TEDS-M-Studie zur Messung von Lehrerprofessionalität, Analyse von Aufgaben aus alten und neuen Lehrbüchern, Aufgaben aus PISA- und TIMSS-Studien sowie Abiturprüfungen anderer Länder, Tag der Mathematik und Mathematik-Olympiade				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden können das Lernpotenzial unterschiedlicher Aufgabenformate an Beispielen in Lern- und Testsituationen beschreiben und entwickeln Problemlösekompetenz. Schulmathematische Kenntnisse werden in Erklärungssituationen vertieft und vernetzt.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Fachdidaktisches Proseminar (auch parallel belegbar)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Stand SoSe2012: Im Wahlpflichtbereich als Alternative zur Schulpraktischen Erprobung (2 CP) in Verbindung mit dem Fachdidaktischen Projekt				
9	Literatur Online-Skript, Ergebnisse und Materialien von Schulleistungsstudien, Abiturprüfungen und Mathematikwettbewerben, gängige Lehrbücher				
10	Kommentar In der Novelle des Studien- und Prüfungsplanes (gültig ab WS 2012/13) verwendbar als Pflichtteilmodul im Modul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“(10 CP); Für Studierende älterer Studienordnungen ersetzt dieses Teilmodul die für das Projektmodul früher geforderten 2 CP Schulpraktische Studien.				

Modulname					
Lineare Algebra (für das Lehramt)					
Modul Nr. 04-10-0124/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 2 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Jan Hendrik Bruinier		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0067-vu	Lineare Algebra II (für Physik und Lehramt (Mathematik))	0	Vorlesung und Übung	3
	04-00-0117-vu	Lineare Algebra I (für Physik und Lehramt (Mathematik))	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen, Basistransformationen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte, orthogonale und unitäre Transformationen, symmetrische, hermitesche und normale Matrizen, quadratische Formen, Diagonalisierung und Normalformen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden kennen Konzepte, Begriffe und Methoden der Linearen Algebra, insbesondere analytische Geometrie, Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen, Eigenwerte und Orthogonalisierung. Sie sind befähigt, mathematische Lösungsstrategien im Hinblick auf die genannten Themenfelder mit den erlernten Methoden anzuwenden, mathematische Beweise nachzuvollziehen und in einfachen Fällen zu führen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				

	Mathematik: Lehramt
9	Literatur K. Jänich: Lineare Algebra G. Fischer: Lineare Algebra P. Halmos: Finite-dimensional vector spaces
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar (LaG)					
Modul Nr. 04-10-0135/de	Creditpoints 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium -120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0039-se	Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0109-se	Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online	0	Seminar	2
	04-00-0112-se	Fachdidaktisches Seminar: Mathematische Modellierung mit Schülern	0	Seminar	2
	04-00-0159-se	Fachdidaktisches Seminar: Analysis in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0160-se	Fachdidaktisches Seminar: Stochastik in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0249-se	Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0291-se	Fachdidaktisches Seminar: Langfristiger Kompetenzaufbau	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Thematische Ausrichtung der Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien fachlich entlang der Leitideen der Bildungsstandards bzw. themenübergreifend entlang der prozessbezogenen Kompetenzen Argumentieren, Modellieren oder Problemlösen. \begin{itemize} \item Geometrie: allgemeinbildende Grunderfahrungen im Geometrieunterricht, Raumdarstellungs- und -vorstellungsvermögen, Curriculum, Technologieeinsatz, Unterrichtsgestaltung. \item Algebra: Zahlbereichserweiterungen und Behandlung von Gleichungen in den Sekundarstufen, Rechnenkönnen, Teilbarkeitsuntersuchungen; Fehlvorstellungen von Schülern;				

	Oberstufencurriculum, Unterrichtsgestaltung. \item Analysis: Funktionspropädeutik, Funktionsuntersuchungen, Lokale Änderungsrate und Grenzwertbegriff, Riemannscher Integralbegriff, Anwendungen der Infinitesimalrechnung in der Schule, Fehlvorstellungen von Schülern; Oberstufencurriculum, Unterrichtsgestaltung \end{itemize}
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse siehe Teilmodule
4	Voraussetzung für die Teilnahme Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ abgeschlossen
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Fachdidaktisches Seminar im Wahlpflichtbereich, K-Modul
9	Literatur siehe Teilmodule
10	Kommentar

40-10-02

Modulname					
Complex Analysis					
Modul Nr. 04-10-0226/en	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Matthias Hieber		
Kurse des Moduls					

1	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0225-vu	Complex Analysis	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Cauchy-Riemann Differentialgleichungen, Kurvenintegrale, Cauchy'scher Integralsatz, Cauchy'sche Integralformel, Potenzreihen, Satz von Liouville und Hauptsatz der Algebra, Umlaufzahl, Laurentreihen und isolierte Singularitäten, Residuensatz				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - sind sie mit den Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen vertraut - können sie Kurvenintegrale analysieren und berechnen - sind sie mit dem Cauchyschen Integralsatz und der Cauchyschen Integralformel vertraut und können deren Implikationen aufzeigen - sind sie mit der Bedeutung der Potenzreihen in der Funktionentheorie vertraut - können sie den Satz von Liouville und den Hauptsatz der Algebra erklären - können sie Laurentreihen analysieren - können sie isolierte Singularitäten anhand konkreter Beispiele erklären - sind mit dem Residuensatz und dessen Implikationen vertraut 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) 				

8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Freitag: Funktionentheorie I, Springer Remmert: Funktionentheorie I Conway: Functions of one complex variable, Springer
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 2. Jahr, Lehramt

Modulname					
Distributionentheorie					
Modul Nr. 04-10-0293/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0288-vu	Distributionentheorie	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Topologische Vektorräume, Distributionenklassen, Fouriertransformation, Fundamentallösung				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls - kennen sie die Begriffe topologischer Vektorraum und lokalkonvexer Raum - können sie mit Distributionen bzw. verallgemeinerten Funktionen rechnen und umgehen - können sie mit Fouriertransformation und temperierten Distributionen umgehen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis, Funktionentheorie, Maßtheorie				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				

7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls BSc.Math. Wahlbereich, MSc.Math. Ergänzungsbereich, MSc.Phys. Ergänzungsbereich, LaG. Ergänzungsbereich
9	Literatur W. Rudin, Reelle und komplexe Analysis, Oldenbourg Verlag 1999. W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw Hill, 3. Auflage 1987. J. Horváth, Topological Vector Spaces and Distributions, volume I, Addison- Wesley, Reading, Mass., 1966. L. Schwartz, Théorie des Distributions, Hermann, Paris, 1966. F. Trèves, Topological Vector Spaces, Distributions and Kernels, Academic Press, New York, 1967.
10	Kommentar

40-10-05

Modulname					
Differentialgeometrie					
Modul Nr. 04-10-0507/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Karsten Große-Brauckmann		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0507-vu	Differentialgeometrie	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Kurven: Bogenlänge, Krümmung; globale Kurventheorie, z.B. Umlaufsatz. Flächentheorie: Fundamentalformen, Weingarten-Abbildung, Hauptkrümmungen, Gauß- und mittlere Krümmung. Hyperflächengleichungen, Geodätische, Parallelverschiebung, Satz von Gauß-Bonnet. Themen der diskreten Differentialgeometrie: z.B. Krümmungsbegriffe für polygonale Kurven und polyedrische Flächen; Bézierkurven und -flächen.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				

	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen das differentialgeometrische Kalkül - können zwischen intrinsischen und extrinsischen Begriffen unterscheiden - besitzen geometrische Intuition für Krümmung - können geometrische Begriffe auf den diskreten Fall übertragen.
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>empfohlen: Analysis, gew. Differentialgleichungen, Lineare Algebra</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Mathematik, M.Sc Mathematik, M.Sc. Mathematics, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Bär: Elementare Differentialgeometrie Montiel, Ros: Curves and surfaces Hoschek, Lasser: Grundlagen der Geometrischen Datenverarbeitung</p>
10	<p>Kommentar</p> <p>empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr (geo), Lehramt</p>

Modulname

Einführung in die Algebra und Algebra in der Schule					
Modul Nr. 04-10-0520/de	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0006-vu	Einführung in die Algebra	0	Vorlesung und Übung	3
	04-00-0039-se	Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Elementare Gruppentheorie, Gruppenwirkungen, Ringe, Teilbarkeit, Polynomringe, Moduln. Zahlbereichserweiterungen und Behandlung von Gleichungen und Termen in den beiden Sekundarstufen, Rechnenkönnen, Technologieeinsatz, Teilbarkeitsuntersuchungen; typische Schülerfehler, Aufbau von Grundvorstellungen, Möglichkeiten der Nutzung von Strategien, Prinzipien und Modellen für die Entwicklung eines Spiralcurriculums bis zur Sekundarstufe II.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studenten verstehen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Theorie der Gruppen, Ringe und Moduln. Sie können diese auf typische Fragestellungen anwenden. Die Studierenden... ...erlangen fachliche Sicherheit in schulrelevanten Aspekten der Algebra und Zahlentheorie. ...beherrschen Darstellungen und Konzepte, um Themengebiete der Algebra in der Schule zu veranschaulichen, sprachsensibel und binnendifferenzierend zu gestalten. ...praktizieren in den Übungen zahlreiche Beispiele für intelligentes Üben und Begabtenförderung und entwickeln ihre diagnostische Kompetenz				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis, Lineare Algebra, Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur S. Lang: Algebra, Addison-Wesley; N. Jacobson: Basic Algebra 1, Freeman S. Bosch: Algebra, Springer Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Malle, G. (1993). Didaktische Probleme der elementaren Algebra. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden. Gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Funktionentheorie und Analysis in der Schule					
Modul Nr. 04-10-0521/de	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Thomas Klein		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0159-se	Fachdidaktisches Seminar: Analysis in der Schule	0	Seminar	2
	04-00-0225-vu	Complex Analysis	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Cauchy-Riemann Differentialgleichungen, Kurvenintegrale, Cauchy'scher Integralsatz, Cauchy'sche Integralformel, Potenzreihen, Satz von Liouville und Hauptsatz der Algebra, Umlaufzahl Laurentreihen und isolierte Singularitäten, Residuensatz Funktionspropädeutik, Funktionsuntersuchungen, Lokale Änderungsrate und Grenzwertbegriff, Riemannscher Integralbegriff, Anwendungen der Infinitesimalrechnung in der Schule, Fehlvorstellungen von Schülern; Oberstufencurriculum, Unterrichtsgestaltung, Technologieeinsatz				

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nach dem Besuch des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind sie mit den Cauchy-Riemannschen DGL vertraut - können sie Kurvenintegrale analysieren und berechnen - sind sie mit dem Cauchyschen Integralsatz und der Cauchyschen Integralformel vertraut und können deren Implikationen aufzeigen - sind sie mit der Bedeutung der Potenzreihen in der Funktionen-theorie vertraut - können sie den Satz von Liouville und den Hauptsatz der Algebra erklären - können sie Laurentreihen analysieren - können sie isolierte Singularitäten anhand konkreter Beispiele erklären - sind mit dem Residuensatz und dessen Implikationen vertraut <p>Die Studierenden...</p> <p>...erlangen fachliche Sicherheit in besonders schulrelevanten Aspekten der Analysis und können verschiedene Zugänge und Schwerpunktsetzungen gegeneinander abwägen.</p> <p>...beherrschen Darstellungen und Konzepte, um Themengebiete der Analysis in der Schule zu veranschaulichen - auch mit Technologieeinsatz. ...praktizieren in den Übungen zahlreiche Beispiele für intelligentes Üben, Diagnose und Förderung.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>Analysis, Lineare Algebra, Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Mathematik: Lehramt</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Freitag: Funktionentheorie I, Springer. Remmert: Funktionentheorie I Conway: Functions of one complex variable, Springer Tietze, U.-P., Klika, M., Wolpers, H.-H.: Mathematikunterricht in der SII, Bd. 1, Fachdidaktische Grundfragen, Didaktik der Analysis. Vieweg 2000,</p>

	Büchter, A., Henn, H.-W.: Elementare Analysis: Von der Anschauung zur Theorie. Spektrum 2010. Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Kratz, Henrik (2011). Wege zu einem kompetenzorientierten Mathematikunterricht – Ein Studien- und Praxisbuch für die Sekundarstufe. Kallmeyer – Klett, Seelze Gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Gewöhnliche Differentialgleichungen und Medien in der Schule					
Modul Nr. 04-10-0522/de	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Thomas Klein		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0054-vu	Gewöhnliche Differentialgleichungen	0	Vorlesung und Übung	3
	04-00-0249-se	Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Trennung der Variablen, Sätze von Picard-Lindelöf und Peano, lokale und globale Theorie, lineare Systeme erster und höherer Ordnung, Variation-der-Konstanten-Formel, Prinzip linearisierter Stabilität, Lyapunov-Stabilität. Technische Möglichkeiten, didaktische Konzepte und Anwendungsbeispiele zu Tabellenkalkulationsprogrammen, dynamischer Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systemen, Programmierung und didaktischer Hardware				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls - können sie die Methode der Trennung der Variablen - sind sie mit den Sätzen von Picard-Lindelöf und Peano vertraut - sind sie mit der lokalen und globalen Existenztheorie gewöhnlicher Differentialgleichungen vertraut - können sie lineare Systeme erster und höherer Ordnung analysieren - können Sie die Variation der konstanten Formel entwickeln - können sie das Prinzip linearisierter Stabilität formulieren und anwenden - sollten sie den Begriff der Lyapunov Stabilität erklären und auf konkrete Beispiele anwenden können. Die Studierenden... ...erlangen Grundkenntnisse in den gängigsten Mathematikprogramm-kategorien, im Umgang mit				

	Taschenrechnern, Tablets und interaktiven Whiteboards und im Programmieren. ...können Medienanwendungen mit unterschiedlichen didaktischen Konzepten begründen und entwickeln.
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra und Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Mediendidaktik (Vernetzungsbereich). (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur H. Amann: Gewöhnliche Differentialgleichungen, de Gruyter W. Walther: gew. DGL, Springer Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Barzel, B., Hußmann, S., Leuders, T. (2005): Computer, Internet & Co. im Mathematik-Unterricht. Cornelsen Verlag Scriptor. Artikel aus „mathematik lehren“ und gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Elementare Zahlentheorie und Algebra in der Schule					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus

04-10-0523/de	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0039-se	Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule	0	Seminar	2
	04-10-0389-vu	Elementare Zahlentheorie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Primzahlen, Primfaktorzerlegung, Kongruenzen, Fermats kleiner Satz, RSA-Kryptosystem, Legendre-Symbol, quadratische Reziprozität. Ausblick in Gaußsche ganze Zahlen, den Dirichletschen Primzahlsatz oder das Fermatsche Problem. Zahlbereichserweiterungen und Behandlung von Gleichungen und Termen in den beiden Sekundarstufen, Rechnenkönnen, Technologieeinsatz, Teilbarkeitsuntersuchungen; typische Schülerfehler, Aufbau von Grundvorstellungen, Möglichkeiten der Nutzung von Strategien, Prinzipien und Modellen für die Entwicklung eines Spiralcurriculums bis zur Oberstufe.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Einführung in die elementare Zahlentheorie und Behandlung einiger klassischer Probleme Die Studierenden... ...erlangen fachliche Sicherheit in schulrelevanten Aspekten der Algebra und Zahlentheorie. ...beherrschen Darstellungen und Konzepte, um Themengebiete der Algebra in der Schule zu veranschaulichen, sprachsensibel und binnendifferenzierend zu gestalten.können anhand der in den Übungen praktizierten zahlreichen Beispiele Kriterien für intelligentes Üben und Begabtenförderung erläutern und entwickeln ihre diagnostische Kompetenz				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Lineare Algebra und Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur A. Beck, M.N. Bleicher, D.W. Crowe: Excursions into Mathematics. Worth Publishers, Inc.1969. B.M.Steward: Theory of Numbers 2nd ed. The Macmillian Company. New York 1964 Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Malle, G. (1993). Didaktische Probleme der elementaren Algebra. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden. Gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Logik und Grundlagen und Aufgabenpraktikum					
Modul Nr. 04-10-0524/de	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0109-se	Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online	0	Seminar	2
	04-00-0144-vu	Logik und Grundlagen	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Elementare Logik: Aussagenlogik und Logik erster Stufe; Syntax, Semantik und Beweiskalküle. Elementare axiomatische Mengenlehre; mengentheoretische Modellierung mathematischer Objekte; Ordinalzahlen, Kardinalzahlen. Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit anhand eines einfachen Berechnungsmodells. Auswahl aus Teilmodulen zu Knobelaufgaben, Spiralen, Wirtschaftsmathematik, Optimierung, Graphentheorie, Bezierkurven, Folgen, Benfordgesetz, Kryptographie, stochastische Simulation, Kombinatorik, Logisches Schließen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden verstehen einfache Formalisierungen mathematischer Aussagen in formalen Systemen und können auf elementarem Niveau mit Beweisen in einem formalen System umgehen. Sie können exemplarisch die Modellierung allgemeiner mathematischer Begriffsbildungen, Konstruktionen und Beweise im Rahmen der Mengenlehre nachvollziehen. Sie kennen die Bedeutung				

	<p>der fundamentalen Konzepte aus klassischer Logik und Berechenbarkeitstheorie für Grundlagenfragen der Mathematik.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung können die Studierenden z.B. zu Fragen der folgenden Art informiert Stellung nehmen:</p> <p>"Was ist eine wahre Aussage?",</p> <p>"Was ist ein Beweis?",</p> <p>"Wo liegt der Unterschied zwischen Mengen und Klassen?",</p> <p>"Wie misst man verschiedene Grade der Unendlichkeit?",</p> <p>"In welchem Sinne ist mathematische Erkenntnis sicher?",</p> <p>"Kann man jede wahre mathematische Aussage beweisen?"</p> <p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeiten im Lösen und digitalen Dokumentieren von Lösungswegen von Mathematikaufgaben aus verschiedenen schulrelevanten Themenfeldern; - Vorstellungen zur Gestaltung von Arbeitsgemeinschaften mit interessierten Schülern zu ausgewählten Themen; - digitale Feedbacktechniken und Bewusstheit über Problemlöse-strategien und das Lernpotential verschiedener Lösungswege - Handlungswissen zur Theorie des Arbeitens mit Aufgaben beim Lehren und Lernen von Mathematik.
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>allgemeines mathematisches Grundwissen aus dem 1. Fachsemester, Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Mathematik: Lehramt</p>
9	<p>Literatur</p>

	(Exemplarisch) Forster, T.: Logic, Induction and Sets. CUP, 234pp., 2003 Kay, R.: The Mathematics of Logic. CUP, 204pp., 2007 Schindler, R.: Logische Grundlagen der Mathematik. Springer, 203pp., 2009 MOODLE-Kurs online mit Skript Barzel, B., Hußmann, S., Leuders, T. (2005): Computer, Internet & Co. im Mathematik-Unterricht. Cornelsen Verlag Scriptor.
10	Kommentar Das Aufgabenpraktikum ist eine online-Veranstaltung mit tutorieller Begleitung.

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule					
Modul Nr. 04-10-0530/de	Creditpoints 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0039-se	Fachdidaktisches Seminar: Algebra in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Zahlbereichserweiterungen und Behandlung von Gleichungen und Termen in den beiden Sekundarstufen, Rechnenkönnen, Technologieeinsatz, Teilbarkeitsuntersuchungen; typische Schülerfehler, Aufbau von Grundvorstellungen, Möglichkeiten der Nutzung von Strategien, Prinzipien und Modellen für die Entwicklung eines Spiralcurriculums bis zur Sekundarstufe II.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden... ...erlangen fachliche Sicherheit in schulrelevanten Aspekten der Algebra und Zahlentheorie. ...beherrschen Darstellungen und Konzepte, um Themengebiete der Algebra in der Schule zu veranschaulichen, sprachsensibel und binnendifferenzierend zu gestalten.können anhand der in den Übungen praktizierten zahlreichen Beispiele Kriterien für intelligentes Üben und Begabtenförderung erläutern und entwickeln ihre diagnostische Kompetenz				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Malle, G. (1993). Didaktische Probleme der elementaren Algebra. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden. Gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar: Analysis in der Schule					
Modul Nr. 04-10-0531/de	Creditpoints 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Thomas Klein		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0159-se	Fachdidaktisches Seminar: Analysis in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Funktionspropädeutik, Funktionsuntersuchungen, Lokale Änderungsrate und Grenzwertbegriff, Riemannsches Integralbegriff, Anwendungen der Infinitesimalrechnung in der Schule, Fehlvorstellungen von Schülern; Oberstufencurriculum, Unterrichtsgestaltung, Technologieeinsatz				

3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden... ...erlangen fachliche Sicherheit in besonders schulrelevanten Aspekten der Analysis und können verschiedene Zugänge und Schwerpunktsetzungen gegeneinander abwägen. ...beherrschen Darstellungen und Konzepte, um Themengebiete der Analysis in der Schule zu veranschaulichen - auch mit Technologieeinsatz. ...praktizieren in den Übungen zahlreiche Beispiele für intelligentes Üben, Diagnose und Förderung.
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Tietze, U.-P., Klika, M., Wolpers, H.-H.: Mathematikunterricht in der SII, Bd. 1, Fachdidaktische Grundfragen, Didaktik der Analysis. Vieweg 2000, Büchter, A., Henn, H.-W.: Elementare Analysis: Von der Anschauung zur Theorie. Spektrum 2010. Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Gängige Schulbücher
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar: Stochastik in der Schule					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus

04-10-0532/de	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Im Wechsel mit Modulen derselben Verwendbarkeit
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Kümmerer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0160-se	Fachdidaktisches Seminar: Stochastik in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Geschichte der Wahrscheinlichkeitstheorie; Geschichte der Stochastik; Didaktische Analyse der Grundbegriffe der Stochastik; Repräsentationen von Daten; Paradoxien der Stochastik.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Studierende können zentrale Fragestellungen des Faches aus historischen Gegebenheiten heraus erklären, die spezifischen Probleme des Schulfaches Stochastik analysieren und beurteilen, sowie verschiedene Annäherungen an Fragestellungen der Stochastik unterscheiden und bewerten.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Einführung in die Stochastik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt				
9	Literatur Victor Katz: A History of Mathematics. Harper Collins, 1993. E. Kaplan, M. Kaplan: Eins zu Tausend. Die Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Campus Verlag, 2007. C. C. Gillispie: Dictionary of Scientific Biography. Charles Scribner.s Sons, 1970 - 1991.				

	<p>A. Desrosières: Die Politik der großen Zahlen. Eine Geschichte der statistischen Denkweise. Springer, 2005.</p> <p>R. Biehler, J. Engel: Stochastik: Leitidee Daten und Zufall. In R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme, G.-G. Weigand (Hrsg.): Handbuch der Mathematikdidaktik, Springer Spektrum 2015, S. 221 -251.</p> <p>U.-P. Tietze, M. Klika, H. Wolpers: Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II. Band 3: Didaktik der Stochastik. Vieweg 2002.</p> <p>H.-H. Dubben, H.-P. Beck-Bornholdt: Mit an Wahrscheinlichkeit grenzender Sicherheit: Logisches Denken und Zufall. Rowohlt, 2007.</p>
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar: Geometrie in der Schule					
Modul Nr. 04-10-0533/de	Creditpoints 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Barbara Krauth		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0533-se	Fachdidaktisches Seminar: Geometrie in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Leitideen Raum und Form, Messen, Geometrie als Tätigkeitsfeld für zeichnerisches Experimentieren und Gestalten, für analysierendes und begründendes Vorgehen in der Mathematik, für innermathematisches und anwendungsbezogenes Problemlösen und Aspekte geometrischen Denkens: Raumvorstellung und räumliches Strukturieren , Begriffsbildung, Verwendung von Darstellungen; Sprache als Lernziel und Lerngegenstand in den Bildungsstandards; Sprache der SuS versus Sprache der Schule und Sprache der Mathematik, Sprachliche Hürden in Mathematik, Vergleich von Aufgaben und Unterrichtsbausteinen in Bezug auf sprachliche Anforderungen sowie Unterstützung der fachadäquaten Sprachförderung; Kennzeichen sprachsensiblen Unterrichts und Scaffolding				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage... ... geometrische Figuren plastisch sowie durch Zeichnungen und Konstruktionen darzustellen ... geometrische Problemstellungen zu bearbeiten und verwendete Strategien zu reflektieren ... sprachliche Äußerungen von Lernenden in Bezug auf Schwierigkeiten und Kompetenzen zu analysieren und fachliche und sprachliche Unterstützungsangebote zu erarbeiten ... Aufgaben- und Fachtexte in Bezug auf sprachliche Anforderungen zu analysieren				

	... binnendifferenzierende Unterrichtsbausteine zu geometrischen Themen der SI und SII unter Einbeziehung der damit in Verbindung stehenden Fachsprache zu planen, zu gestalten und zu präsentieren
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Hattermann/Kadunz/Rezat/Sträßer: Leitidee Raum und Form. In Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Praxis der Mathematik in der Schule (Heft 45): Ausgesprochen Mathe – Sprachen fördern ml 196: Problemlösen lernen in der Geometrie, Seelze Friedrich (2016) Leisen, Josef (2010): Handbuch Sprachförderung im Fach. Varus Verlag Wessel, L.(2015). Fach- und sprachintegrierte Förderung durch Darstellungsvernetzung und Scaffolding. Dortmunder Beiträge zur Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts Band 19 (Hrsg. Hußmann; Nührenbörger; Prediger; Selter). SpringerSpektrum
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus

04-10-0534/de	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Thomas Klein		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0249-se	Fachdidaktisches Seminar: Medien in der Schule	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Technische Möglichkeiten, didaktische Konzepte und Anwendungsbeispiele zu Tabellenkalkulationsprogrammen, dynamischer Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systemen, Programmierung und didaktischer Hardware				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden... ...erlangen Grundkenntnisse in den gängigsten Mathematikprogramm-kategorien, im Umgang mit Taschenrechnern, Tablets, interaktiven Whiteboards und im Programmieren. ...können Medienanwendungen mit unterschiedlichen didaktischen Konzepten begründen und entwickeln.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Mediendidaktik (aus dem Vernetzungsbereich) (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt				
9	Literatur				

	<p>Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Barzel, B., Hußmann, S., Leuders, T. (2005): Computer, Internet & Co. im Mathematik-Unterricht. Cornelsen Verlag Scriptor. Artikel aus „mathematik lehren“ und gängige Schulbücher</p>
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online					
Modul Nr. 04-10-0535/de	Creditpoints 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium 60 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes Semester
Sprache Deutsch und Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0109-se	Fachdidaktisches Seminar: Aufgabenpraktikum online	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Auswahl aus Teilmodulen zu Knobelaufgaben, Spiralen, Wirtschaftsmathematik, Optimierung, Graphentheorie, Bezierkurven, Folgen, Benfordgesetz, Kryptographie, stochastische Simulation, Kombinatorik, Logisches Schließen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden erwerben - Fähigkeiten im Lösen und digitalen Dokumentieren von Lösungswegen von Mathematikaufgaben aus verschiedenen schulrelevanten Themenfeldern; - Vorstellungen zur Gestaltung von Arbeitsgemeinschaften mit interessierten Schülern zu ausgewählten Themen; - digitale Feedbacktechniken und Bewusstheit über Problemlösestrategien und das Lernpotential verschiedener Lösungswege - Handlungswissen zur Theorie des Arbeitens mit Aufgaben beim Lehren und Lernen von Mathematik.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Barzel, B., Hußmann, S., Leuders, T. (2005): Computer, Internet & Co. im Mathematik-Unterricht. Cornelsen Verlag Scriptor. MOODLE-Kurs online mit Skript
10	Kommentar Das Aufgabenpraktikum ist eine online-Veranstaltung mit tutorieller Begleitung.

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt: Lernentwicklung in heterogenen Lerngruppen					
Modul Nr. 04-10-0540/de	Creditpoints 6 CP	Arbeitsaufwand 180 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0540-pj	Fachdidaktisches Projekt: Lernentwicklung in heterogenen Lerngruppen (neu)	0	Projekt	4
2	Lerninhalt Unterstützungssysteme zur Arbeit in heterogenen Lerngruppen mit eigener Entwicklung und Erprobung, Inklusion, Konzepte binnendifferenzierten Lernens von Mathematik in den Sekundarstufen und Ergebnisse aus Modellprojekten, Entwicklung von Schulcurricula und Entwicklungsmodelle für inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen, Lernpotentiale und Grenzen digitaler Diagnose und aktueller digitaler Lernumgebungen				

3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden... - erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten zu einem langfristig angelegten mathematischen Kompetenzaufbau - können kriterienbasiert Lehr- und Lernmaterialien analysieren und begutachten - entwickeln Vorstellungen über inklusive, binnendifferenzierende Gestaltungsmöglichkeiten von Mathematikunterricht und können geeignete Aufgaben- und Darstellungsvariationen und Unterstützungsmöglichkeiten - auch digital - gestalten
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Praxisphase III, (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Artikel aus „mathematik lehren“ und gängige Schulbücher, Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer.
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt: Problemlösen					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 4. Semester

04-10-0541/de					
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0043-pj	Fachdidaktisches Projekt: Problemlösen lernen	0	Projekt	4
2	Lerninhalt Begriff und verschiedene Vorstellungen in unterschiedlichen Disziplinen zum Problemlösenlernen - Überblick über einschlägige Forschungsergebnisse mit Unterrichtsbezug - Lösen von Problemaufgaben und Kennenlernen von Heuristiken und Technologieeinsatz - Anforderungen an unterrichtsgerechte Problemlöseaufgaben und eigene Konstruktion sowie Reflexion entsprechender Aufgaben - Problemlösen in Verbindung mit Selbstregulation (Querverbindung zur päd. Psychologie)				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse - Entwicklung von Vorstellungen und Handlungskompetenz zur Planung von Mathematikunterricht, in dem mathematische Problemlösungs-kompetenz mit Bezug zur Lebenswelt erworben werden kann - Erarbeitung und eigene Erprobung eines Konzeptes zum Problemlösenlernen, z.B. eines Knobelwettbewerbs, eines Kompetenztrainings o.ä. - Gewinnen und Reflektieren eigener Problemlöseerfahrung und von Handlungswissen und Heuristiken				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Praxisphase III (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				

	Mathematik: Lehramt
9	Literatur Bruder,R., Collet,C.: Problemlösenlernen im Mathematikunterricht. Cornelsen Scriptor (2009) Büchter,A., Leuders,T.: Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Cornelsen (2005) Polya,G.: Schule des Denkens. Vom Lösen mathematischer Probleme. (1949) Zeitschrift „mathematik lehren“: verschiedene Beiträge, Aufgaben aus Mathematikwettbewerben
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt: Anwendungsorientierter Mathematikunterricht					
Modul Nr. 04-10-0542/de	Creditpoints 6 CP	Arbeitsaufwand 180 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. päd. Regina Bruder		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0113-pj	Fachdidaktisches Projekt: Anwendungsorientierter Mathematikunterricht	0	Projekt	4
2	Lerninhalt Begriff und verschiedene Konzeptionen eines anwendungsorientierten Mathematikunterrichts; - Fermiaufgaben, deskriptives und normatives Modellieren, - Anforderungen an Modellierungsaufgaben und eigene Begutachtungen und Konstruktionen solcher Aufgaben; - Vertiefte Betrachtung der Kompetenz des mathematischen Modellierens: eigene Modellierungserfahrungen und entsprechende Reflexion (Betreuung der Modellierungswoche mit Schülern);				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden entwickeln und gewinnen - Vorstellungen über den Kern mathematischen Modellierens und über eine mögliche Progression im Kompetenzwerb zum Modellieren - Vorstellungen, intelligentes Wissen und erste Handlungskompetenz zur Planung und Gestaltung eines nachhaltigen anwendungsorientierten Mathematikunterrichts; - Medienkompetenz durch Herstellung einer digital aufbereiteten projektorientierten Lernumgebung zu Mathematikwendungen (website) - Erfahrungen zur Heterogenität der Lernenden im Sinne				

	eines forschenden Lernens (Teilnahme an der Modellierungswoche) insbesondere zu Möglichkeiten und Grenzen interessen- und lernstildifferenzierter Lernangebote
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Praxisphase III, Mediendidaktik (aus dem Vernetzungsbereich) (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur ISTRON-Materialien Bd. 1 - 14 Büchter,A., Leuders,T.: Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Cornelsen (2005) Zeitschrift „mathematik lehren“: ausgewählte Beiträge Herget/Scholz: Die etwas andere Aufgabe - aus der Zeitung, Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung, Seelze 1998 Relevante Beiträge aus Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer.
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt: Lernleistungsdiagnostik					
Modul Nr. 04-10- 0543/de	Creditpoints 6 CP	Arbeitsaufwand 180 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester

Sprache Deutsch		Modulverantwortliche Person Barbara Krauth		
1	Kurse des Moduls			
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform
	04-00-0038-pj	Fachdidaktisches Projekt: Lernleistungsdiagnostik	0	Projekt
2	Lerninhalt Relevanz der Diagnosefähigkeit für die Lehrerprofessionalität; - Methodenreflexion für eine wissenschaftlich fundierte Lernzielkontrolle im Vergleich zu pragmatischen Lösungen für den Unterrichtsalltag; - Einführung in die kompetenzorientierte Leistungstestkonstruktion und –auswertung; - Methoden zur Lernprozess- und Lernergebnisdiagnostik - Analyse einzelner Schülerleistungen. Identifizieren von Lerntypen, Lernständen, typischen Fehlern und Fehlermustern. - Maßnahmen zur Initiierung zielgerichteter und produktiver Lernprozesse aufgrund aktuell diagnostizierter Lernstände			
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage... ... kriteriengeleitete Diagnoseinstrumente für Lernergebnisse und Lernprozesse zu erstellen und zu erproben ... Lernergebnisse und Lernprozesse anhand von Kriterien zu beurteilen und zu bewerten und Feedback zu geben ... individuelle Lernvoraussetzungen und Fehlvorstellungen zu diagnostizieren und können entsprechende Maßnahmen zur Initiierung zielgerichteter und produktiver Lernprozesse auswählen ... einen selbst entwickelten Diagnose-Förder-Baustein in der Praxis zu erproben und zu reflektieren			
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Praxisphase III (Teilnahme ohne Nachweis möglich)			
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) 			
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung			
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) 			

8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur Baumert et al. PISA 2000, PISA 2003 Relevante Beiträge in Bruder et al (2015). Handbuch der Mathematikdidaktik. Springer. Fritz, A., Schmidt, S. (Hrsg.). Fördernder Mathematikunterricht in der SEK I. Beltz 2009 Mathematik Lehren 150/2008. Diagnose – Schritte zum Fördern Mathematik Lehren 170/2012. Beurteilen und Bewerten Praxis der Mathematik Heft 15/49 (2007). Diagnose – Schülerleistungen verstehen Praxis der Mathematik Heft 56/56 (2014). Schwierigkeiten in Mathematik begegnen Praxis der Mathematik Heft 63/57 (2015). Klassenarbeiten – prüfen und gestalten
10	Kommentar

Modulname					
Ausgewählte Themen der Algebra					
Modul Nr. 04-10-0580	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Im Wechsel mit Modulen derselben Verwendbarkeit
Sprache Deutsch und Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Torsten Burkhard Wedhorn		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0580-vu	Ausgewählte Themen der Algebra	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Aktuelle Themen aus dem Bereich Algebra, etwa Lineare Algebraische Gruppen, Proetale Kohomologie, Lie Gruppen und Lie Algebren, Adische Räume, Arakelov-Schnitttheorie, Modulräume				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls kennen die Studierenden ein aktuelles Forschungsgebiet im Bereich der Algebra				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Algebra, Analysis, Algebraische Geometrie oder Algebraische Zahlentheorie				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls M. Sc. Mathematik, M. Sc. Mathematics, LAG Mathematik
9	Literatur unterschiedlich
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Master 1. oder 2. Jahr

Modulname					
Ausgewählte Themen der Geometrie					
Modul Nr. 04-10-0582	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Im Wechsel mit Modulen derselben Verwendbarkeit
Sprache Deutsch und Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Karsten Große-Brauckmann		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0582-vu	Ausgewählte Themen der Geometrie	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls haben die Studierenden in einem exemplarischen Thema des Gebietes Geometrie und Approximation Kenntnisse erworben und können sie anwenden um passende Probleme zu lösen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				

	empfohlen: Analysis und Lineare Algebra
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur</p> <p>wird in der Veranstaltung angegeben</p>
10	<p>Kommentar</p> <p>empfohlen für: Mathematik Master</p>

40-13

Modulname					
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar (Kombimodul I)					
Modul Nr. 04-13- 0001/de	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 240 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		

Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Siehe Teilmodule				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtbereich, K-Modul				
9	Literatur Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
10	Kommentar Die Mathematische Ergänzung soll jeweils vor dem Fachdidaktischen Seminar absolviert werden oder ggf. auch parallel. Als Mathematische Ergänzung können grundsätzlich alle BSc.Math-Module mit 5 CP oder mehr gewählt werden, die nicht bereits im Pflichtbereich des LaG vorgesehen sind. Die für den M.Ed.Math jeweils empfohlenen und im FB-Rat genehmigten Mathematischen Ergänzungen werden jeweils zum Semesterbeginn per Aushang bekannt gegeben. Ehemals: Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar				

Modulname					
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar (Kombimodul II)					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
	8 CP	240 h	240 h	1 Semester	Jedes 2. Semester

04-13-0002/de					
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Siehe Teilmodule				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtbereich, K-Modul				
9	Literatur Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
10	Kommentar Die Mathematische Ergänzung soll jeweils vor dem Fachdidaktischen Seminar absolviert werden oder ggf. auch parallel. Als Mathematische Ergänzung können grundsätzlich alle BSc.Math-Module mit 5 CP oder mehr gewählt werden, die nicht bereits im Pflichtbereich des LaG vorgesehen sind. Die für den M.Ed.Math jeweils empfohlenen und im FB-Rat genehmigten Mathematischen Ergänzungen werden jeweils zum Semesterbeginn per Aushang bekannt gegeben. Ehemals: Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar				

40-99

Modulname					
Mathematische Ergänzung und fachdidaktisches Seminar (Kombimodul)					
Modul Nr. 04-13- 0020/de	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 240 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Siehe Teilmodule				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtbereich, K-Modul				
9	Literatur Siehe jeweiliges Ergänzungsmodul und jeweiliges fachdidaktisches Seminar				
10	Kommentar				

Modulname					
Übung zu der Ergänzung für das Lehramt II					
Modul Nr. 04-99-0098	Creditpoints 0 CP	Arbeitsaufwand 0 h	Selbststudium 0 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
9	Literatur				
10	Kommentar				

40-10_00

Modulname					
Analysis I					
Modul Nr. 04-10-0001/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Matthias Hieber		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0003-tt	Analysis I	0	Tutorium	1
	04-00-0003-vu	Analysis I	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Reelle und komplexe Zahlen, Vollständigkeit, Konvergenz von Folgen und Reihen, Topologie der reellen Zahlen, Kompaktheit, Funktionsbegriff, Stetige Funktionen, Elementare Funktionen, Differenzierbare Funktionen, Mittelwertsatz, Satz von Taylor, Integralrechnung, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - Funktionen einer reellen Variablen mit grundlegenden Konzepten (Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Vollständigkeit usw.) analysieren - mathematische Schlussfolgerungen mit verschiedenen Beweismethoden herleiten				
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl</p>				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik, B.Sc Physik
9	Literatur O. Forster: Analysis I, II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner K. Königsberger: Analysis 1, 2, Springer Charles R. MacCluer: Honors Calculus, Princeton Univ. Press W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr, Lehramt

Modulname					
Analysis I (englisch)					
Modul Nr. 04-10-0001/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. phil. nat. Ulrich Kohlenbach		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0040-tt	Analysis I (englisch)	0	Tutorium	1
	04-00-0040-vu	Analysis I (englisch)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Reelle und komplexe Zahlen, Vollständigkeit, Konvergenz von Folgen und Reihen, Topologie der reellen Zahlen, Kompaktheit, Funktionsbegriff, Stetige Funktionen, Elementare Funktionen, Differenzierbare Funktionen, Mittelwertsatz, Satz von Taylor, Konvergenz von Funktionenfolgen,				

	Potenzreihen, Integralrechnung, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen einer reellen Variablen mit grundlegenden Konzepten (Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Vollständigkeit usw.) analysieren - mathematische Schlussfolgerungen mit verschiedenen Beweismethoden herleiten
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik, B.Sc Physik
9	Literatur O. Forster: Analysis I, II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner K. Königsberger: Analysis 1, 2, Springer Charles R. MacCluer, Honors Calculus, Princeton Univ. Press W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
10	Kommentar

empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr

Modulname					
Analysis II					
Modul Nr. 04-10-0002/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Matthias Hieber		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0002-tt	Analysis II	0	Tutorium	1
	04-00-0002-vu	Analysis II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Konvergenz von Funktionenfolgen, Potenzreihen, Topologie metrischer Räume, Normen auf dem \mathbb{R}^n , Differentialrechnung mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Ableitungsregeln, Gradient, Höhere Ableitungen und Satz von Taylor in mehreren Variablen, Lokale Extrema, Lokale Umkehrbarkeit und implizite Funktionen, Mehrdimensionale Integration: Rechentechniken, Kurven im \mathbb{R}^n , Integralsätze von Gauß und Stokes				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen, mit grundlegenden Konzepten (Stetigkeit, totale und partielle Differenzierbarkeit, Integration) analysieren - geometrische Zusammenhänge in mehrdimensionalen Räumen mit topologischen Grundkonzepten untersuchen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Analysis 1				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik, B.Sc Physik
9	Literatur K. Königsberger: Analysis 1,2 , Springer O. Forster: Analysis I & II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner. W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr, Lehramt

Modulname					
Analysis II (englisch)					
Modul Nr. 04-10-0002/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. phil. nat. Ulrich Kohlenbach		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0011-tt	Analysis II (englisch)	0	Tutorium	1
	04-00-0011-vu	Analysis II (englisch)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Konvergenz von Funktionenfolgen, Potenzreihen, Topologie metrischer Räume, Normen auf dem \mathbb{R}^n , Differentialrechnung mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Ableitungsregeln, Gradienten, Höhere Ableitungen und Satz von Taylor in mehreren Variablen, Lokale Extrema, Lokale				

	Umkehrbarkeit und implizite Funktionen, Mehrdimensionale Integration: Rechentechniken, Kurven im \mathbb{R}^n , Integralsätze von Gauß und Stokes
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen,</p> <ul style="list-style-type: none"> -mit grundlegenden Konzepten (Normen, Stetigkeit in normierten Räumen, totale und partielle Differenzierbarkeit, Integration) analysieren -geometrische Zusammenhänge in mehrdimensionalen Räumen mit topologischen Grundkonzepten untersuchen
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>empfohlen: Analysis 1</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik, B.Sc Physik</p>
9	<p>Literatur</p> <p>K. Königsberger: Analysis 1,2 , Springer O. Forster: Analysis I & II. Vieweg H. Heuser: Lehrbuch der Analysis 1, 2, Teubner. W. Rudin: Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill</p>

10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr
-----------	---

Modulname					
Lineare Algebra I					
Modul Nr. 04-10-0004/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0042-tt	Lineare Algebra I	0	Tutorium	1
	04-00-0042-vu	Lineare Algebra I	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt allgemeine mathematische und algebraische Grundbegriffe, algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper); Vektorräume, lineare Abhängigkeit, Basen, Dimension; lineare und affine Unterräume, Produkte, Summen, Quotienten, Dualraum; lineare Abbildungen und Matrizen; lineare Gleichungssysteme; Determinanten				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden können die Konzepte der linearen Algebra in verschiedenen Zusammenhängen erkennen, anwenden und erklären. Sie lernen insbesondere, abstrakt-axiomatisch Begriffsbildungen der linearen Algebra auf einschlägige Probleme anzuwenden, mit geometrischen Begriffen in Verbindung zu bringen, typische Aufgaben zu lösen und einfache Beweise zu führen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl</p>				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr

Modulname					
Linear Algebra I					
Modul Nr. 04-10-0004/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0041-tt	Linear Algebra I	0	Tutorium	1
	04-00-0041-vu	Linear Algebra I	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt allgemeine mathematische und algebraische Grundbegriffe, algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper); Vektorräume, lineare Abhängigkeit, Basen, Dimension; lineare und affine				

	Unterräume, Produkte, Summen, Quotienten, Dualraum; lineare Abbildungen und Matrizen; lineare Gleichungssysteme; Determinanten
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden können die Konzepte der linearen Algebra in verschiedenen Zusammenhängen erkennen, anwenden und erklären. Sie lernen insbesondere, abstrakt-axiomatisch Begriffsbildungen der linearen Algebra auf einschlägige Probleme anzuwenden, mit geometrischen Begriffen in Verbindung zu bringen, typische Aufgaben zu lösen und einfache Beweise zu führen.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>empfohlen: keine</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie</p>

10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr
-----------	---

Modulname					
Lineare Algebra II					
Modul Nr. 04-10-0005/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0008-tt	Lineare Algebra II	0	Tutorium	1
	04-00-0008-vu	Lineare Algebra II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Eigenwerte und Diagonalisierung von Endomorphismen; charakteristisches Polynom und Minimalpolynom im Polynomring einer Variablen, Jordan-Normalform; Euklidische und unitäre Vektorräume; Bilinearformen, quadratische Formen, Quadriken; ggf. Ausblicke zu affiner und projektiver Geometrie, Geometrie der Kegelschnitte oder auch zur multilinearen Algebra				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden erlernen zentrale Konzepte und Techniken der linearen Algebra und erfahren das Zusammenspiel zwischen abstrakt-axiomatischen Begriffsbildungen der Algebra und ihrer Rolle in diversen Bereichen der Mathematik, hier insbesondere durch Anknüpfungen an geometrische Begriffe.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Linear Algebra 1				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl</p>				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr

Modulname					
Linear Algebra II					
Modul Nr. 04-10-0005/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0012-tt	Linear Algebra II	0	Tutorium	1
	04-00-0012-vu	Linear Algebra II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Eigenwerte und Diagonalisierung von Endomorphismen; charakteristisches Polynom und Minimalpolynom im Polynomring einer Variablen, Jordan-Normalform; Euklidische und unitäre				

	Vektorräume; Bilinearformen, quadratische Formen, Quadriken; ggf. Ausblicke zu affiner und projektiver Geometrie, Geometrie der Kegelschnitte oder auch zur multilinearen Algebra
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden erlernen zentrale Konzepte und Techniken der linearen Algebra und erfahren das Zusammenspiel zwischen abstrakt-axiomatischen Begriffsbildungen der Algebra und ihrer Rolle in diversen Bereichen der Mathematik, hier insbesondere durch Anknüpfungen an geometrische Begriffe.
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Linear Algebra 1
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie

10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr
-----------	---

Modulname					
Lineare Algebra I					
Modul Nr. 04-10-0004/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0042-tt	Lineare Algebra I	0	Tutorium	1
	04-00-0042-vu	Lineare Algebra I	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt allgemeine mathematische und algebraische Grundbegriffe, algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper); Vektorräume, lineare Abhängigkeit, Basen, Dimension; lineare und affine Unterräume, Produkte, Summen, Quotienten, Dualraum; lineare Abbildungen und Matrizen; lineare Gleichungssysteme; Determinanten				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden können die Konzepte der linearen Algebra in verschiedenen Zusammenhängen erkennen, anwenden und erklären. Sie lernen insbesondere, abstrakt-axiomatisch Begriffsbildungen der linearen Algebra auf einschlägige Probleme anzuwenden, mit geometrischen Begriffen in Verbindung zu bringen, typische Aufgaben zu lösen und einfache Beweise zu führen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme keine				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl</p>				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr

Modulname					
Linear Algebra I					
Modul Nr. 04-10-0004/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0041-tt	Linear Algebra I	0	Tutorium	1
	04-00-0041-vu	Linear Algebra I	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt allgemeine mathematische und algebraische Grundbegriffe, algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper); Vektorräume, lineare Abhängigkeit, Basen, Dimension; lineare und affine				

	Unterräume, Produkte, Summen, Quotienten, Dualraum; lineare Abbildungen und Matrizen; lineare Gleichungssysteme; Determinanten
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden können die Konzepte der linearen Algebra in verschiedenen Zusammenhängen erkennen, anwenden und erklären. Sie lernen insbesondere, abstrakt-axiomatisch Begriffsbildungen der linearen Algebra auf einschlägige Probleme anzuwenden, mit geometrischen Begriffen in Verbindung zu bringen, typische Aufgaben zu lösen und einfache Beweise zu führen.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>empfohlen: keine</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie</p>

10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr
-----------	---

Modulname					
Lineare Algebra II					
Modul Nr. 04-10-0005/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0008-tt	Lineare Algebra II	0	Tutorium	1
	04-00-0008-vu	Lineare Algebra II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Eigenwerte und Diagonalisierung von Endomorphismen; charakteristisches Polynom und Minimalpolynom im Polynomring einer Variablen, Jordan-Normalform; Euklidische und unitäre Vektorräume; Bilinearformen, quadratische Formen, Quadriken; ggf. Ausblicke zu affiner und projektiver Geometrie, Geometrie der Kegelschnitte oder auch zur multilinearen Algebra				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden erlernen zentrale Konzepte und Techniken der linearen Algebra und erfahren das Zusammenspiel zwischen abstrakt-axiomatischen Begriffsbildungen der Algebra und ihrer Rolle in diversen Bereichen der Mathematik, hier insbesondere durch Anknüpfungen an geometrische Begriffe.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Linear Algebra 1				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl</p>				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr

Modulname					
Linear Algebra II					
Modul Nr. 04-10-0005/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 165 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Otto		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0012-tt	Linear Algebra II	0	Tutorium	1
	04-00-0012-vu	Linear Algebra II	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Eigenwerte und Diagonalisierung von Endomorphismen; charakteristisches Polynom und Minimalpolynom im Polynomring einer Variablen, Jordan-Normalform; Euklidische und unitäre				

	Vektorräume; Bilinearformen, quadratische Formen, Quadriken; ggf. Ausblicke zu affiner und projektiver Geometrie, Geometrie der Kegelschnitte oder auch zur multilinearen Algebra
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden erlernen zentrale Konzepte und Techniken der linearen Algebra und erfahren das Zusammenspiel zwischen abstrakt-axiomatischen Begriffsbildungen der Algebra und ihrer Rolle in diversen Bereichen der Mathematik, hier insbesondere durch Anknüpfungen an geometrische Begriffe.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>empfohlen: Linear Algebra 1</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints</p> <p>Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Bosch: Lineare Algebra Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie Fischer: Lineare Algebra Greub: Linear Algebra (auch deutsch) Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie</p>

10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 1. Jahr
-----------	---

Modulname					
Integrationstheorie					
Modul Nr. 04-10-0015/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Farwig		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0015-vu	Integrationstheorie	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt				
	Teil I: Mengensysteme, Maße, Maßraum, Parallelen zur Topologie, äußere Maße, Satz von Carathéodory, Lebesguesche Maße, messbare Funktionen, integrierbare Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, L_p -Räume, Satz von Fubini in \mathbb{R}^n , Transformationssatz und Anwendungen.				
	Teil II: Faltungsintegrale, Fourier-Transformation; Untermannigfaltigkeiten, Oberflächenmaße, Sätze von Gauß, Stokes, Green.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden				
	- die Herleitung von Maßen skizzieren und einen verallgemeinerten Integralbegriff aufbauen sowie mit dem klassischen Riemann-Integral vergleichen				
	- in Anwendungen geeignete Konvergenzsätze auswählen und erklären				
	- Maß- und Integrationsbegriffe auf Untermannigfaltigkeiten erweitern und im Kontext von Integralsätzen kombinieren				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	empfohlen: Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) 				
	Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in				

	den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur J. Elstrodt: Mass- und Integrationstheorie, Springer O. Forster: Analysis 3, Vieweg S. Lang: Real Analysis, Addison-Wesley H. Amann, J. Escher: Analysis III, Birkhäuser
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 2. Jahr, Lehramt

Modulname					
Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)					
Modul Nr. 04-10-0016/de	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 30 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0013-vu	Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Mengensysteme, Maße, Maßraum, Parallelen zur Topologie, äußere Maße, Satz von Carathéodory, Lebesguesche Maße, messbare Funktionen, integrierbare				

	Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, L_p -Räume, Satz von Fubini in \mathbb{R}^n , Transformationssatz und Anwendungen
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - die Herleitung von Maßen skizzieren und einen verallgemeinerten Integralbegriff aufbauen sowie mit dem klassischen Riemann-Integral vergleichen - in Anwendungen geeignete Konvergenzsätze auswählen und erklären
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: Pflicht Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.Phys: als nichtphys. Ergänzungsfach
9	Literatur J. Elstrodt: Mass-und Integrationstheorie, Springer S. Lang: Real Analysis, Addison-Wesley H.Amann, J.Escher: Analysis III, Birkhäuser
10	Kommentar

Modulname

Integrationstheorie

Modul Nr. 04-10-0015/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Farwig		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0015-vu	Integrationstheorie	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt				
	Teil I: Mengensysteme, Maße, Maßraum, Parallelen zur Topologie, äußere Maße, Satz von Carathéodory, Lebesguesche Maße, messbare Funktionen, integrierbare Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, L_p -Räume, Satz von Fubini in \mathbb{R}^n , Transformationssatz und Anwendungen.				
	Teil II: Faltungsintegrale, Fourier-Transformation; Untermannigfaltigkeiten, Oberflächenmaße, Sätze von Gauß, Stokes, Green.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden				
	- die Herleitung von Maßen skizzieren und einen verallgemeinerten Integralbegriff aufbauen sowie mit dem klassischen Riemann-Integral vergleichen				
	- in Anwendungen geeignete Konvergenzsätze auswählen und erklären				
	- Maß- und Integrationsbegriffe auf Untermannigfaltigkeiten erweitern und im Kontext von Integralsätzen kombinieren				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	empfohlen: Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) 				
	Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.				
	Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
	Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				

7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur J. Elstrodt: Mass-und Integrationstheorie, Springer O. Forster: Analysis 3, Vieweg S. Lang: Real Analysis, Addison-Wesley H.Amann, J.Escher: Analysis III, Birkhäuser
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 2. Jahr, Lehramt

Modulname					
Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)					
Modul Nr. 04-10-0016/de	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 30 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0013-vu	Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Mengensysteme, Maße, Maßraum, Parallelen zur Topologie, äußere Maße, Satz von Carathéodory, Lebesguesche Maße, messbare Funktionen, integrierbare Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, L_p -Räume, Satz von Fubini in \mathbb{R}^n , Transformationssatz und Anwendungen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden - die Herleitung von Maßen skizzieren und einen verallgemeinerten Integralbegriff aufbauen sowie mit dem klassischen Riemann-Integral vergleichen				

	- in Anwendungen geeignete Konvergenzsätze auswählen und erklären
4	Voraussetzung für die Teilnahme Analysis und Lineare Algebra
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: Pflicht Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.Phys: als nichtphys. Ergänzungsfach
9	Literatur J. Elstrodt: Mass-und Integrationstheorie, Springer S. Lang: Real Analysis, Addison-Wesley H.Amann, J.Escher: Analysis III, Birkhäuser
10	Kommentar

Modulname					
Mathematik im Kontext (Lehramt)					
Modul Nr. 04-10-0022/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Kümmerer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS

	04-00-0016-vl	Mathematik im Kontext	0	Vorlesung	2
2	Lerninhalt Ausgewählte Kapitel der Mathematik im historischen und kulturhistorischen Kontext. Insbesondere -Überblick über die Geschichte der Mathematik; -Zahlen von der Antike bis heute; -Irrationale Zahlen, Fibonacci-Zahlen, Kettenbrüche; -Unendlichkeit von Zenon bis Cantor; -Unendlich kleinen Größen, Maßtheorie und Nichtstandard-Analysis; -Mathematik in Schule und Universität im Vergleich.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage, anhand konkreter mathematischer Inhalte Mathematik in ihren Wechselwirkungen zu Kultur und Gesellschaft zu beschreiben, die Rolle der Mathematik in ihren verschiedenen Kontexten zu beurteilen und mit ihrem Hintergrundwissen den Schulunterricht zu bereichern. Sie sind in der Lage, das Fach Mathematik in Schule und Öffentlichkeit angemessen zu vertreten				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundvorlesungen Analysis und Lineare Algebra oder vergleichbare Vorkenntnisse				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Fachwissenschaftliche Ergänzung				
9	Literatur Victor Katz: A History of Mathematics. Harper Collins, 1993. C. Boyer: A History of Mathematics. John Wiley, 1968ff.				

	<p>C. C. Gillispie: Dictionary of Scientific Biography. Charles Scribner's Sons, 1970 - 1991.</p> <p>P. J. Davies, R. Hersh: Erfahrung Mathematik. Birkhäuser, 1994.</p> <p>M. Kline: Mathematical Thought from Ancient to Modern Times. Oxford University Press, 1972.</p> <p>H. Wußing: 6000 Jahre Mathematik. Springer, 2008.</p>
10	Kommentar

Modulname					
Logik und Grundlagen					
Modul Nr. 04-10-0024/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. phil. nat. Ulrich Kohlenbach		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0144-vu	Logik und Grundlagen	0	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Elementare Logik: Aussagenlogik und Logik erster Stufe; Syntax, Semantik und Beweiskalküle. Elementare axiomatische Mengenlehre; mengentheoretische Modellierung mathematischer Objekte; Ordinalzahlen, Kardinalzahlen. Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit anhand eines einfachen Berechnungsmodells.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden verstehen einfache Formalisierungen mathematischer Aussagen in formalen Systemen und können auf elementarem Niveau mit Beweisen in einem formalen System umgehen. Sie können exemplarisch die Modellierung allgemeiner mathematischer Begriffsbildungen, Konstruktionen und Beweise im Rahmen der Mengenlehre nachvollziehen. Sie kennen die Bedeutung der fundamentalen Konzepte aus klassischer Logik und Berechenbarkeitstheorie für Grundlagenfragen der Mathematik. Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung können die Studierenden z.B. zu Fragen der folgenden Art informiert Stellung nehmen: "Was ist eine wahre Aussage?", "Was ist ein Beweis?", "Wo liegt der Unterschied zwischen Mengen und Klassen?",				

	"Wie misst man verschiedene Grade der Unendlichkeit?", "In welchem Sinne ist mathematische Erkenntnis sicher?", "Kann man jede wahre mathematische Aussage beweisen?"
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: allgemeines mathematisches Grundwissen aus dem 1.Fachsemester
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) Studienleistung: mündliche Prüfungsgespräche in Kleingruppen sowie in der Regel erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Studienleistung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur (Exemplarisch) Forster, T.: Logic, Induction and Sets. CUP, 234pp., 2003 Kay, R.: The Mathematics of Logic. CUP, 204pp., 2007 Schindler, R.: Logische Grundlagen der Mathematik. Springer, 203pp., 2009
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 2. Jahr, Lehramt

Modulname					
Introduction to Mathematical Logic					
Modul Nr. 04-10-0028/en	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Englisch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. phil. nat. Ulrich Kohlenbach		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS

	04-00-0148-vu	Introduction to Mathematical Logic	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Syntax und Semantik der Logik erster Stufe; formale Beweise in einem Kalkül; Vollständigkeit; Kompaktheitssatz; logisch-mengentheoretische Grundlagen der Mathematik; elementare Rekursionstheorie; Unentscheidbarkeit und Unvollständigkeit.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte und Methoden der mathematischen Logik und können diese im Zusammenhang mit den klassischen Sätzen über die Logik erster Stufe und im Umgang mit einem formalen Beweisbegriff anwenden. In diesem Rahmen erfassen sie die Tragweite der Logik erster Stufe für die Grundlagen der Mathematik und können anhand einschlägiger Sätze die prinzipiellen Grenzen diskutieren.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Solide mathematische Grundkenntnisse aus Analysis und Linearer Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, M.Sc. Mathematik, M.Sc. Mathematics, LaG Mathematik				
9	Literatur exemplarisch, neben vielen anderen Lehrbüchern: Ebbinghaus, Flum, Thomas: Einführung in die mathematische Logik; Cori, Lascar: Mathematical Logic;				

	Poizat: A Course in Model Theory, an Introduction to Contemporary Mathematical Logic; van Dalen: Logic and Structure; sowie Skripte
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr (log), Lehramt

Modulname					
Algebra					
Modul Nr. 04-10-0029/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Jan Hendrik Bruinier		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0080-vu	Algebra	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Ringe, Polynomringe, Körpererweiterungen, Galoistheorie, Moduln				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden kennen und verstehen die unter Lerninhalt angegebenen Begriffe, Methoden und Resultate und können sie anwenden. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Galoistheorie. Sie sind in der Lage, die vermittelten Konzepte in verschiedenen Bereichen der Mathematik wiederzuerkennen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Einführung in die Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl</p>				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, M.Sc Mathematik, M.Sc. Mathematics, LaG Mathematik
9	Literatur J.C. Jantzen, J. Schwermer: Algebra, Springer S. Bosch: Algebra, Springer S. Lang: Algebra, Springer T.W. Hungerford: Algebra, Springer
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr (alg), Lehramt

Modulname					
Diskrete Mathematik					
Modul Nr. 04-10-0034/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Im Wechsel mit Modulen derselben Verwendbarkeit
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Marc Pfetsch		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0137-vu	Diskrete Mathematik	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Kombinatorik, erzeugende Funktionen, Lösungen von Rekursionen, partiell geordnete Mengen, Verbände, Triangulierungen konvexer Polygone, planare Graphen, Polya-Theorie, Designs				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				

	<p>Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - diskrete Strukturen mit weitreichenden Bezügen zu anderen Teilgebieten der Mathematik erkennen, - allgemeine Grundlagen für diskrete Konzepte verstehen und - verschiedene Zählkonzepte anwenden.
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Algorithmic Discrete Mathematics</p>
5	<p>Prüfungsform Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, M.Sc Mathematik, M.Sc. Mathematics, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur M. Aigner, Diskrete Mathematik, 5. Auflage, Vieweg, 2003. R. L. Graham, D. E. Knuth and O. Patashnik, Concrete Mathematics, Second edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 1994. W. Koepf, Hypergeometric Summation. An Algorithmic Approach to Summation and Special Function Identities, AMS, 1998. J. Matoušek, J. Nešetřil, Diskrete Mathematik. Eine Entdeckungsreise, Springer, 2002. R.P. Stanley, Enumerative Combinatorics, Volume I, Cambridge 1997. J.H. van Lint, R.M. Wilson: A Course in Combinatorics, Cambridge University Press, 2009.</p>
10	<p>Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr (opt), Lehramt</p>

--	--

Modulname					
Einführung in die Optimierung					
Modul Nr. 04-10-0040/de	Creditpoints 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer.nat. Winnifried Wollner		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0023-vu	Einführung in die Optimierung	0	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt konvexe Mengen und Funktionen; Einführung in die Polyedertheorie; Optimalitäts- und Dualitätstheorie der Linearen Optimierung; Simplex- Verfahren zur Lösung linearer Optimierungsprobleme; polynomiale Komplexität der Linearen Optimierung; Verfahren für quadratische Optimierungsprobleme.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem Besuch des Moduls - beherrschen sie die Optimalitäts- und Dualitätstheorie der Linearen Optimierung und können sie anwenden - sind sie mit den Grundlagen der Polyedertheorie und der Theorie konvexer Funktionen vertraut - kennen sie die grundlegenden numerischen Lösungsverfahren für lineare und quadratische Optimierungsprobleme - können sie lineare und quadratische Optimierungsprobleme bei praktischen Problemstellungen modellieren und lösen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl				

	sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, M.Sc Mathematik, M.Sc. Mathematics, LaG Mathematik
9	Literatur Chvatal: Linear Programming Geiger, Kanzow: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben; Jarre, Stoer: Optimierung Nosedal; Wright: Numerical Optimization; Schrijver: Theory of Linear and Integer Programming; Ziegler: Lectures on Polytopes
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr (opt), Lehramt

Modulname					
Einführung in die Mathematische Modellierung					
Modul Nr. 04-10-0044/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 90 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Kiehl		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0140-vu	Einführung in die Mathematische Modellierung	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt Grundlagen, statische lineare, nicht-lineare und diskrete Systeme, dynamische Systeme in ein und mehreren Dimensionen, Systeme mit Gegner, Zufall.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				

	<p>Die Studierenden können grundlegende Techniken der mathematischen Modellierung wiedergeben, beschreiben und anwenden. Sie kennen für typische Anwendungsaufgaben einfache Lösungsmethoden für die entstehenden mathematischen Grundprobleme und können sie anwenden.</p> <p>Sie sollen in neuen Anwendungsgebieten mögliche mathematische Modellierungsansätze erkennen und übertragen und Ergebnisse interpretieren können.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Analysis und Lineare Algebra</p>
5	<p>Prüfungsform Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung</p>
7	<p>Benotung Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik</p>
9	<p>Literatur Skript</p>
10	<p>Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr, Lehramt</p>

Modulname

Einführung in die Mathematische Modellierung

Modul Nr. 04-10-0044/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 90 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 4. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Martin Kiehl		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0140-vu	Einführung in die Mathematische Modellierung	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt Grundlagen, statische lineare, nicht-lineare und diskrete Systeme, dynamische Systeme in ein und mehreren Dimensionen, Systeme mit Gegner, Zufall.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden können grundlegende Techniken der mathematischen Modellierung wiedergeben, beschreiben und anwenden. Sie kennen für typische Anwendungsaufgaben einfache Lösungsmethoden für die entstehenden mathematischen Grundprobleme und können sie anwenden. Sie sollen in neuen Anwendungsgebieten mögliche mathematische Modellierungsansätze erkennen und übertragen und Ergebnisse interpretieren können.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme empfohlen: Analysis und Lineare Algebra				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) <p>Fachprüfung: In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich. Die Form der Prüfung wird anhand der voraussichtlichen Teilnehmerzahl in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt.</p> <p>Studienleistung: In der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen. Die Anzahl sowie das Bewertungsschema der Hausübungen als Studienleistung wird während des ersten Veranstaltungstermins durch die Prüferin/den Prüfer bekannt gegeben.</p>				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) 				

	<ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Mathematik, LaG Mathematik
9	Literatur Skript
10	Kommentar empfohlen für: Mathematik: Bachelor 3. Jahr, Lehramt

Modulname					
Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik (GLL)					
Modul Nr. 04-10-0087/de	Creditpoints 10 CP	Arbeitsaufwand 300 h	Selbststudium 240 h	Moduldauer 2 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0107-ps	Fachdidaktisches Proseminar	0	Proseminar	0
	04-00-0179-vu	Lehren und Lernen von Mathematik	0	Vorlesung	4
	04-10-0322-vl	Mathematische Aufgabenvielfalt (online)	0	Vorlesung	0
2	Lerninhalt Siehe Teilmodule „Lehren und Lernen von Mathematik“, „Mathematische Aufgabenvielfalt (online)“ und „Fachdidaktisches Proseminar“				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe Teilmodule „Lehren und Lernen von Mathematik“, „Mathematische Aufgabenvielfalt (online)“ und „Fachdidaktisches Proseminar“				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Siehe Teilmodule „Lehren und Lernen von Mathematik“, „Mathematische Aufgabenvielfalt (online)“ und „Fachdidaktisches Proseminar“				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard) 				

6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul für LaG.Math.
9	Literatur Siehe Teilmodule „Lehren und Lernen von Mathematik“, „Mathematische Aufgabenvielfalt (online)“ und „Fachdidaktisches Proseminar“
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt (LaG)					
Modul Nr. 04-10-0088/de	Creditpoints 6 CP	Arbeitsaufwand 180 h	Selbststudium 180 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0038-pj	Fachdidaktisches Projekt: Lernleistungsdiagnostik	0	Projekt	0
	04-00-0039-pj	Fachdidaktisches Projekt: Algebra in der Schule	0	Projekt	0
	04-00-0043-pj	Fachdidaktisches Projekt: Problemlösen lernen	0	Projekt	0
	04-00-0113-pj	Fachdidaktisches Projekt: Anwendungsorientierter Mathematikunterricht	0	Projekt	0
	04-00-0292-pj	Fachdidaktisches Projekt: Analysis in der Schule	0	Projekt	0
2	Lerninhalt Siehe Teilmodule				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				

	Siehe Teilmodule
4	Voraussetzung für die Teilnahme Pflichtmodul: „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ abgeschlossen
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Fachdidaktisches Projekt im Wahlpflichtbereich
9	Literatur Siehe Teilmodule
10	Kommentar

Modulname					
Geometrie (für das Lehramt)					
Modul Nr. 04-10-0091/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 90 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Nils Scheithauer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0110-vu	Geometrie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt Euklidische Geometrie: Geraden, Dreiecke, Kreise, Kreisspiegelungen, Kegelschnitte, Keplersche Gesetze. Ausblick in sphärische, hyperbolische oder projektive Geometrie				

3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden kennen und verstehen die elementargeometrischen Grundbegriffe und Methoden und können diese auf typische Fragestellungen anwenden.
4	Voraussetzung für die Teilnahme Lineare Algebra (Teilnahme ohne Nachweis möglich)
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt
9	Literatur I. Agricola, T. Friedrichs Elementargeometrie, Vieweg - Teubner G.A. Jennings: Modern geometry with applications, Springer
10	Kommentar

Modulname					
Praxisphase III: Fachdidaktische Schulpraktische Studien Mathematik					
Modul Nr. 04-10-0093/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Barbara Krauth		
Kurse des Moduls					

1	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0044-se	Praxisphase III: Fachdidaktische Schulpraktische Studien	0	Seminar	2
2	Lerninhalt Beobachtung, Planung und Reflexion von Mathematikunterricht sowie didaktischer und methodischer Konzepte der Unterrichtsgestaltung unter Einbindung fachdidaktischer Literatur; tiefgreifende Auseinandersetzung mit einem fachdidaktischen Schwerpunkt. Die Studierenden führen ihr Portfolio aus den Praxisphasen I und II während der Praktikumszeit fort, nehmen an einem Beratungsangebot teil und verfassen einen Praktikumsbericht.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage, kriterienbasiert Unterricht zu beobachten, zu analysieren und zu planen und die eigene Durchführung entsprechend zu reflektieren. Sie können auf der Grundlage fachdidaktischer Literatur Unterrichtsentwürfe mit didaktischer und methodischer Analyse verfassen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Praxisphase I (Teilnahme ohne Nachweis möglich)				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung; Bestehen der Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Sonderform, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls Mathematik: Lehramt				
9	Literatur Barzel, B., Holzäpfel, L., Leuders, T., & Streit, C. (2011). Scriptor Praxis - Mathematik: Mathematik unterrichten: Planen, durchführen, reflektieren: Buch mit Kopiervorlagen. Cornelsen Verlag Scriptor. Kratz, H. (2011). Wege zu einem kompetenzorientierten Mathematikunterricht – Ein Studien- und Praxisbuch für die Sekundarstufe. Kallmeyer – Klett, Seelze. Meyer, H. (2004). Praxisbuch: Was ist guter Unterricht? Mit didaktischer Landkarte. Cornelsen Verlag Scriptor.				

10	Kommentar
-----------	------------------

Modulname					
Einführung in Excel (online)					
Modul Nr. 04-10-0095/de	Creditpoints 0 CP	Arbeitsaufwand 0 h	Selbststudium 0 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Im Wechsel mit Modulen derselben Verwendbarkeit
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Thomas Klein		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-10-0095-ku	Einführung in Excel (online)	0	Kurs	0
2	Lerninhalt Grundlagen von Excel zum Einsatz im Mathematikunterricht, Diagramme und Zufallszahlen, Funktionen und Schieberegler, Rekursionen und Iterationen, (interaktive) Arbeitsblätter				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Teilnehmer ... erlangen Kenntnisse zur allgemeinen Bedienung von Excel sowie speziell zu für den Mathematikunterricht geeigneten Funktionen und Möglichkeiten. ... können das Programm über Basisfunktionen hinaus für mathematische Anwendungen sowie im Unterricht einsetzen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Studienleistung				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				

	Mathematik: Lehramt (nur als freiwillige zusätzliche Leistung)
9	Literatur Moodle-Kurs online
10	Kommentar

Ohne Verwendbarkeit

04-00

Modulname					
Geometrie für Lehramt					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-00-0091	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0110-vu	Geometrie (für das Lehramt)	0	Vorlesung und Übung	4
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				

9	Literatur
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Projekt und schulpraktische Erprobung					
Modul Nr. 04-00-0094	Creditpoints 8 CP	Arbeitsaufwand 240 h	Selbststudium 240 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0038-pj	Fachdidaktisches Projekt: Lernleistungsdiagnostik	0	Projekt	0
	04-00-0039-pj	Fachdidaktisches Projekt: Algebra in der Schule	0	Projekt	0
	04-00-0043-pj	Fachdidaktisches Projekt: Problemlösen lernen	0	Projekt	0
	04-00-0113-pj	Fachdidaktisches Projekt: Anwendungsorientierter Mathematikunterricht	0	Projekt	0
	04-00-0114-pj	Fachdidaktisches Projekt: Argumentieren und Beweisen	0	Projekt	0
	04-00-0292-pj	Fachdidaktisches Projekt: Analysis in der Schule	0	Projekt	0
	04-00-0293-pj	Fachdidaktisches Projekt: Schulpraktische Erprobung	0	Praktikum	0
2	Lerninhalt Siehe Teilmodule „Fachdidaktisches Projekt“ und „Schulpraktische Erprobung“				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Siehe Teilmodule „Fachdidaktisches Projekt“ und „Schulpraktische Erprobung“				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Pflichtmodul „Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik“ abgeschlossen				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls
9	Literatur Siehe Teilmodule „Fachdidaktisches Projekt“ und „Schulpraktische Erprobung“
10	Kommentar

Modulname					
Logisch denken lernen im Mathematikunterricht					
Modul Nr. 04-99-0026	Creditpoints 4 CP	Arbeitsaufwand 120 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				

7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls
9	Literatur
10	Kommentar

Modulname					
Übung zu der Ergänzung für das Lehramt II					
Modul Nr. 04-99-0098	Creditpoints 0 CP	Arbeitsaufwand 0 h	Selbststudium 0 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls
9	Literatur
10	Kommentar

Modulname					
Übung zu der Ergänzung für das Lehramt II					
Modul Nr. 04-99-0098	Creditpoints 0 CP	Arbeitsaufwand 0 h	Selbststudium 0 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				

8	Verwendbarkeit des Moduls
9	Literatur
10	Kommentar

Modulname					
Fachdidaktisches Proseminar					
Modul Nr.	Creditpoints	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
04-99-0292	0 CP	0 h	0 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch					
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints				
7	Benotung				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
9	Literatur				

10	Kommentar
-----------	------------------

Modulname					
Mathematik als gemeinsame Sprache der Naturwissenschaften					
Modul Nr. 04-14-0001/de	Creditpoints 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 105 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Kümmerer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-14-0001-vu	Mathematik als gemeinsame Sprache der Naturwissenschaften	0	Vorlesung und Übung	3
2	<p>Lerninhalt</p> <p>Anhand von fachübergreifend relevanten mathematischen Themen werden im Wechselspiel von Inhalt und Reflexion Bedeutung und Funktionsweise der Mathematik als gemeinsame Sprache der Naturwissenschaften vermittelt.</p> <p>Mathematische Inhalte:</p> <p>Zahlen, insbesondere reelle Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetigkeit • Wichtige Funktionen • Approximation und Potenzreihen • Logarithmen, pH-Wert, Bit und Entropie • Wahrscheinlichkeit • Gesetz der großen Zahlen, Grenzwertstätze und Aussagekraft von Datensätzen • Ableitung und Differenzial: • Aufstellen und Lesen von Differenzialgleichungen. • Vektorfelder • Linearität und Superposition • Viele Dimensionen <p>Mathematische Reflexionen</p>				

- Alles ist Zahl? Segen und Fluch des Quantifizierens.
- Vom Umgang mit Formeln: Was steckt man hinein und was liest man heraus.
- Mathematische Modelle der Wirklichkeit: Was sie leisten sollen und was sie leisten können.
- Wie wahr ist Mathematik?
- Historisches zur Entwicklung der Mathematik als Sprache der Naturwissenschaften.
- Mathematik ist eine ganz besondere Sprache: Axiome, Definitionen, Beweise in der Mathematik und anderswo.
- Abstraktheit der Mathematik als Voraussetzung ihrer universellen Anwendbarkeit.

In der Übung werden zielgruppenabhängig für Studierende mit Studienfach Mathematik unter anderem auch fachmathematische Aspekte vertieft, an ihrer Stelle werden für Studierende ohne Studienfach Mathematik Grundlagen im Umgang mit der mathematischen Sprache eingegübt.

3 Qualifikationsziele / Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage:

- für grundlegende mathematische Sachverhalte ein intuitives Verständnis aufzubauen,
- mit Mathematik durchsetzte Texte verständlich zu lesen und Formeln zu interpretieren,
- die angesprochenen mathematischen Inhalte in den Naturwissenschaften erfolgreich einzusetzen,
- konkrete Fragestellungen aus den Naturwissenschaften zu mathematisieren und quantitative Beziehungen in Formeln zu fassen,
- mathematische Modelle in anwendungsbezogenen Kontexten zu vergleichen, zu hinterfragen und kritisch zu bewerten,
- Bezüge zwischen verschiedenen MINT-Fächern herzustellen,
- im späteren Schulunterricht die Nachhaltigkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch fachübergreifende Vernetzung zu unterstützen,
- die Bedeutung und Rolle der Mathematik für die Naturwissenschaften darzulegen,
- das Verhältnis von abstrakter Mathematik und konkreter Anwendung an Beispielen zu erläutern,
- auf wichtige ideengeschichtliche und wissenschaftstheoretische Konzepte zurückzugreifen,
- Charakteristika der mathematischen Sprache zu benennen.

4	Voraussetzung für die Teilnahme keine
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Bestanden/Nicht bestanden)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints Bestehen der Fachprüfung (fakultativ: in der Regel erfolgt die Prüfung schriftlich durch eine Klausur, bei geringer Teilnehmerzahl gegebenenfalls mündlich) Bestehen der Studienleistung (Sonderform: in der Regel erfolgreiche Bearbeitung eines Teils der Hausübungen)
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%) • Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 0%)
8	Verwendbarkeit des Moduls LaG: Vernetzungsbereich (Pflicht)
9	Literatur Georg Glaeser: Der mathematische Werkzeugkasten. Anwendungen in Natur und Technik. Springer Spektrum. Tilo Arens et al.: Mathematik. Springer Spektrum.
10	Kommentar