

Fächerübergreifender Bachelor (FüBa)
Masterstudiengang Lehramt am Gymnasium (MA Gym)

Bachelorstudiengang Technical Education (BA T.E)
Masterstudiengang Lehramt an Berufsbildenden Schulen (MA LBS)

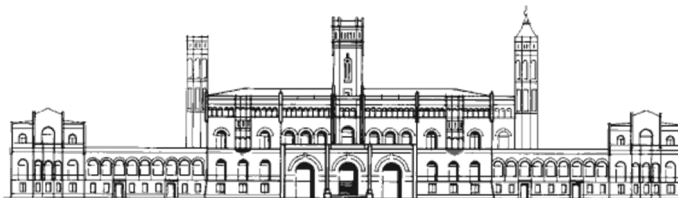
Bachelorstudiengang Sonderpädagogik (BA SoPäd)
Masterstudiengang Lehramt Sonderpädagogik (MA LA SoPäd)

für das Fach **Mathematik**

Modulkatalog

Stand 12.03.2020

Fakultät für Mathematik und Physik
der Universität Hannover



Kontakt

Studiendekanat der Fakultät für Mathematik und Physik
Appelstr. 11 A
30167 Hannover
Tel.: 0511/ 762-4466
studiensekretariat@maphy.uni-hannover.de

Studiendekan

Prof. Dr. Christoph Walker
Welfengarten 1
30167 Hannover
studienprodekan@maphy.uni-hannover.de

Studiengangskoordination

Dipl.-Ing. Axel Köhler
Dr. Katrin Radatz
Appelstr. 11 A
30167 Hannover
Tel.: 0511/ 762-5450
sgk@maphy.uni-hannover.de

Der Modulkatalog sollte auch als Ergänzung zur Prüfungsordnung verstanden werden. Die aktuelle Version unserer Prüfungsordnung finden Sie jeweils unter:

Fächerübergreifender Bachelor:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/faecheruebergreifender-bachelorstudiengang/ordnungen/>

Bachelorstudiengang Technical Education:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/technical-education-bsc/ordnungen/>

Bachelorstudiengang Sonderpädagogik:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/sonderpaedagogik-ba/ordnungen/>

Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/lehramt-an-gymnasien-med/ordnungen/>

Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien Ergänzung Drittes Fach:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/lehramt-an-gymnasien-drittes-fach/ordnungen/>

Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/lehramt-an-berufsbildenden-schulen-med/ordnungen/>

Masterstudiengang Lehramt für Sonderpädagogik:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/lehramt-fuer-sonderpaedagogik-med/ordnungen/>

Inhalt

Inhalt.....	2
Studienverlaufspläne.....	1
Fächerübergreifender Bachelor: Majorfach (Erstfach) Mathematik.....	1
MA Lehramt Gymnasium: Majorfach (Erstfach) Mathematik.....	2
BA Technical Education.....	3
Master Lehramt an Berufsbildenden Schulen.....	4
Majorfach Physik – Minorfach Mathematik.....	5
Minorfach Physik – Majorfach Mathematik.....	6
Analysis I.....	9
Analysis II.....	10
Analytische Methoden für LbS.....	11
Lineare Algebra I.....	12
Algebraische Methoden für LbS.....	13
Algebra I.....	14
Geometrie für das Lehramt.....	15
Algorithmische Mathematik.....	16
Algorithmische Mathematik für LbS.....	17
Stochastische Methoden.....	18
Stochastische Methoden für LbS.....	19
Einführung in die Fachdidaktik Mathematik.....	20
Lehren und Lernen im Mathematikunterricht.....	21
Fortgeschrittene mathematische Methoden A.....	23
Fortgeschrittene mathematische Methoden B.....	24
Ersatzmodul I.....	25
Ersatzmodul II.....	25
Ersatzmodul III.....	26
Bachelorarbeit (FüBa).....	27
Bachelorarbeit (Bachelor Technical Education).....	28
Fachwissenschaftliche Vertiefung.....	29
Fachdidaktik Mathematik (Lehramt Gymnasium).....	30
Elementare Algebra.....	31
Fachdidaktik Mathematik (LbS).....	32
Fachpraktikum Mathematik (LA Gymnasium).....	33
Fachpraktikum Mathematik (LbS).....	34
Masterarbeit (Lehramt Gymnasium).....	35
Masterarbeit (LbS).....	36
Einführung in die Mathematik für die Sonderpädagogik.....	37
Einführung in die Mathematikdidaktik für die Sonderpädagogik.....	38
Lehren und Lernen im Mathematikunterricht für die Sonderpädagogik.....	39
Fachpraktikum Mathematik für das Lehramt Sonderpädagogik.....	41

Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik Mathematik für das Lehramt Sonderpädagogik..... 42
Mathematische Vertiefung für das Lehramt Sonderpädagogik..... 44

Studienverlaufspläne

Fächerübergreifender Bachelor: Majorfach (Erstfach) Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
Mathematik	Analysis I 10 LP, SL, PL	Analysis II 10 LP, SL, PL	Algebra 10 LP, SL, PL	Geometrie für das Lehramt 10 LP, SL, PL	Algorithmische Mathematik 10 LP, SL, PL		60
	Lineare Algebra I 10 LP, SL, PL			Stochastik I 10 LP, SL, PL			
Mathematik -didaktik	Einführung in die FD - Teil I 2 LP, SL	Einführung in die FD - Teil II 2 LP, SL, PL	Fachdidaktik der Sek I 3 LP, SL, PL	Seminar Fachdidaktik 3 LP, SL, PL			10
Bachelor -arbeit					Seminar zur Bachelorarbeit 3 LP, SL	Bachelorarbeit 7 LP	10
LP/ Prüfungsleistungen	22/2	12/2	13/2	Nach individueller Planung			80

Fächerübergreifender Bachelor: Minorfach (Zweifach) Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
Mathematik	Analysis I 10 LP, SL, PL	Analysis II 10 LP, SL, PL	Algebra 10 LP, SL, PL	Geometrie für das Lehramt 10 LP, SL, PL			50
	Lineare Algebra I 10 LP, SL, PL						
Mathematik -didaktik	Einführung in die FD - Teil I 2 LP, SL	Einführung in die FD - Teil II 2 LP, SL, PL	Fachdidaktik der Sek I 3 LP, SL, PL	Seminar Fachdidaktik 3 LP, SL, PL			10
LP/ Prüfungsleistungen	22/2	12/2	13/2	13/2			60

MA Lehramt Gymnasium: Majorfach (Erstfach) Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
Mathematik	Es ist eine Veranstaltung im Umfang von mindestens 5 LP zu wählen, geeignet sind zum Beispiel Stochastik für Lehramtskandidaten oder Mathematik für Physiker I oder II. Darüber hinaus können dem Modul im Vorlesungsverzeichnis weitere geeignete Lehrveranstaltungen zugeordnet werden.				5
Mathematik- didaktik	2 Fachdidaktische Veranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 8 LP, SL, PL				15
		Fachpraktikum 7 LP, SL, PL			
Master- arbeit				Masterarbeit, SL, PL	25
LP/ Prüfungs- leistungen	22/2	12/2	13/2		45

MA Lehramt Gymnasium: Minorfach (Zweitfach) Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
Mathematik	Fortgeschrittene Mathematische Methoden A oder B 10 LP, (SL), PL		(Algebra 10 LP, SL, PL)		30
	Algorithmische Mathematik 10 LP, SL, PL	Stochastik I 10 LP, SL, PL			
Mathematik- didaktik	2 Fachdidaktische Veranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 8 LP, SL, PL				15
		Fachpraktikum 7 LP, SL, PL			
LP/ Prüfungs- leistungen	22/2	12/2	13/2	13/2	45

BA Technical Education

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
Mathematik	Analysis A 7 LP, SL, PL	Analysis B 6 LP, SL, PL			Stochastik A 5 LP, SL, PL	Stochastik B 5 LP, SL, PL	38
	Lineare Algebra A 5 LP, SL, PL	Lineare Algebra B 5 LP, SL, PL				Elementare Algebra 5 LP, SL, PL	
Mathematik- didaktik	Einführung in die FD - Teil I 2 LP, SL	Einführung in die FD - Teil II 2 LP, SL, PL	Fachdidaktik der Sek I 4 LP, SL, PL	Seminar Fachdidaktik 2 LP, SL, PL			10
Bachelor- arbeit						Bachelor- arbeit 15 LP	15
LP/ Prüfungs- leistungen	14/2	13/3	4/1	2/1	5/1	25/3	63

Master Lehramt an Berufsbildenden Schulen

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
Mathematik	Angewandtes Programmieren 5 LP	Numerische Mathematik A 5 LP			20
		Geometrie für das Lehramt 10 LP			
Mathematik- didaktik	Fachdidaktische Veranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 4 LP, SL, PL				8
		Fachpraktikum 4 LP, SL, PL			
Master- arbeit				Masterarbeit, SL, PL	20
LP/ Prüfungs- leistungen	9/2	10/2	4/1		48

Majorfach Physik – Minorfach Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP	
Mathematik	Analysis I 10 LP, SL, PL	Analysis II 10 LP, SL, PL	Lineare Algebra I 10 LP, SL, PL	Geometrie für das Lehramt 10 LP, SL, PL	Algebra 10 LP, SL, PL		50	
Mathematik-Didaktik	Einführung in die FD – Teil I 2 LP, SL	Einführung in die FD – Teil II 2 LP, SL,	Fachdidaktik der Sek I 3 LP, SL, PL	Seminar Fachdidaktik 3 LP, SL, PL			10	
Physik	Mechanik und Relativität 6 LP, SL PL	Elektrizität 12 LP, SL, PL	Optik, Atomphysik, Quantenphänomene 9 LP, SL PL	Moleküle, Kerne, Teilchen, Festkörper 9 LP, SL	Zwei weiterführende Physikvorlesungen mit Praktikum		80	
	Theoretische Physik A 7 LP, PL	Theoretische Physik B 7 LP, PL	Theoretische Physik C 10 LP, SL, PL	Physik prä- sentieren 4 LP, SL				
Physikdidaktik				Einführung in die Fachdidaktik Physik 4 LP, SL PL	Lernen von Physik 3 LP, SL Lehren von Physik 3 LP, SL		10	
	Professionalisierungsbereich Allgemeines Schulpraktikum, Berufspraktikum, Erziehungswissenschaften, Schlüsselkompetenzen							20
	Bachelorarbeit					Seminar SL Bachelorarbeit		
LP/ Prüfungs leistungen	25/2	31/4	36/3	26/3	Je nach individueller Planung		180	

Minorfach Physik – Majorfach Mathematik

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
Mathematik	Analysis I 10 LP, SL, PL	Analysis II 10 LP, SL, PL	Algebra 10 LP, SL, PL	Geometrie für das Lehramt 10 LP, SL, PL	Algorithmische Mathematik 10 LP, SL, PL		80
	Lineare Algebra I 10 LP, SL, PL			Stochastik I 10 LP, SL, PL			
	Fortgeschrittene Mathematische Methoden A oder B, 10 LP, (SL), PL						
Mathematikdidaktik	Einführung in die FD – Teil I 2 LP, SL	Einführung in die FD – Teil II 2 LP, SL,	Fachdidaktik der Sek I 3 LP, SL, PL	Seminar Fachdidaktik 3 LP, SL, PL			10
Physik	Mechanik und Relativität 6 LP, SL PL	Elektrizität 12 LP, SL, PL	Optik, Atomphysik, Quantenphänomene 9 LP, SL	Moleküle, Kerne, Teilchen, Festkörper 9 LP, SL			50
			PL				
			Theoretische Physik A 7 LP, SL, PL	Theoretische Physik B 7 LP, SL, PL			
Physikdidaktik				Einführung in die Fachdidaktik Physik 4 LP, SL	Lernen von Physik 3 LP, SL		10
			PL	Lehren von Physik 3 LP, SL			
Professionalisierungs-bereich	Allgemeines Schulpraktikum, Berufspraktikum, Erziehungswissenschaften, Schlüsselkompetenzen						20
Bachelorarbeit					Seminar zur Bachelorarbeit 3 LP, SL	Bachelorarbeit 7 LP	10
Prüfungs-	28/3	24/3	29/2	Nach individueller Planung			18 0

Tabelle Module Mathematik




Nr.	Modulname	Fächerübergreifender Bachelor		Bachelor Technical Education	Bachelor Sonderpädagogik	MasterLehramt Gymnasium		Master Lehramt Gymnasium	Master Lehramt berufsbildende Schulen	Master LehramtSonderpädagogik
		Erstfach	Zweifach			Erstfach	Zweifach			
0201	Analysis I	P	P					P		
0202	Analysis II	P	P					P		
0121	Analytische Methoden für LbS			P						
0101	Lineare Algebra I	P	P					P		
0221	Algebraische Methoden für LbS			P				P		
0850	Algebra I	P					P			
0851	Geometrie für das Lehramt	P	P						P	
0852	Algorithmische Mathematik	P					P	P		
0853	Algorithmische Mathematik für LbS								P	
0401	Stochastische Methoden	P					P	P		
0421	Stochastische Methoden für LbS								P	
0750	Einführung in die Fachdidaktik Mathematik	WP	WP	P				P		
0751	Lehren und Lernen im Mathematikunterricht	WP	WP	P				P		
0011	Fortgeschr. Mathemat. Methoden A	WP					WP	WP	WP	
0012	Fortgeschr. Mathemat. Methoden B	WP					WP	WP	WP	
0013	Ersatzmodul I	WP								
0014	Ersatzmodul II	WP								
0015	Ersatzmodul III	WP								
0911	Bachelorarbeit (FüB)	B								

0921	Bachelorarbeit (Technical Education)			B						
0016	Fachwissenschaftliche Vertiefung					P				
0717	Fachdidaktik Mathematik (LA Gym)					P	P			
0854	Elementare Algebra				P				P	
0727	Fachdidaktik Mathematik (LbS)								P	
0718	Fachpraktikum (LA Gym)					P	P			
0728	Fachpraktikum (LbS)								P	
0912	Masterarbeit (LA Gym)					M	M			
0922	Masterarbeit (LbS)								M	
0855	Einführung in die Mathematik				P					
0751	Einführung in die Mathematikdidaktik für LA Sonderpädagogik				P					
0752	Lehren und Lernen im Mathematikunterricht für LA Sonderpädagogik				P					
0753	Fachpraktikum Sonderpädagogik									P
0754	Fortgeschrittene Fachdidaktik für LA Sonderpädagogik									P
0856	Mathematische Vertiefung für LA Sonderpädagogik									P




P - Pflichtmodul, WP - Wahlpflichtmodul,


B - Bachelorarbeitmodul, M - Masterarbeitmodul


Fächerübergreifender Bachelor

Analysis I		0201	
Regelmäßigkeit	Wintersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Elmar Schrohe, Institut für Analysis		
Art der Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Analysis I“ (4 SWS) Übung zu „Analysis I“ (2 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übung Prüfungsleistung: Klausur		
Notenzusammensetzung	-		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h): 90	Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele:			
Kompetenz im Umgang mit mathematischer Sprache. Grundlegendes Verständnis für korrekte Lösung mathematischer Aufgaben mit Hilfe von eindimensionalen Konvergenzbetrachtungen, Differential- und Integralrechnung. Aufgrund der Übung sind die Studierenden vertraut mit mathematisch exakten Formulierungen und Schlussweisen in einfachen Kontexten und fähig, diese vorzutragen. Teamfähigkeit durch Bearbeitung von Aufgaben in Gruppen und deren Besprechung in der Übung.			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereiche, systematische Einführung reeller und komplexer Zahlen; • Folgen und Reihen; • Konvergenz und Stetigkeit; • Differentialrechnung für Funktionen in einer Variablen; • Integralrechnung für Funktionen in einer Variablen. • Funktionenfolgen, Potenzreihen 			
Grundlegende Literatur:			
 H. Amann & J. Escher: <i>Analysis I</i> , Birkhäuser Verlag, 2002  O. Forster: <i>Analysis 1</i> , Vieweg+Teubner 2008  K. Königsberger: <i>Analysis 1</i> , Springer Verlag 2004			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
Schulkenntnisse in Mathematik (gymnasiale Oberstufe)			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach) • Zertifikatsstudiengang Drittes Fach für das Lehramt an Gymnasien • Bachelorstudiengang Mathematik 			

Analysis II		0202	
Regelmäßigkeit	Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Elmar Schrohe, Institut für Analysis		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Analysis II“ (4 SWS) Übung zu „Analysis II“ (2 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übung Prüfungsleistung: Klausur		
Notenzusammensetzung	Note der Klausur		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	210
Kompetenzziele:			
<p>Grundlegendes Verständnis für die korrekte Lösung mathematisch-naturwissenschaftlicher Aufgaben mit Hilfe mehrdimensionaler Konvergenzbetrachtungen, Differential- und Integralrechnung. Sichere Beherrschung der entsprechenden Methoden und der mathematischen Beweistechniken. Teamfähigkeit durch Bearbeitung von Aufgaben in Gruppen und deren Besprechung in der Übung.</p>			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Topologische Grundbegriffe wie metrische und normierte Räume, Konvergenz, Stetigkeit, Vollständigkeit, Kompaktheit; • Differentiation von Funktionen in mehreren Variablen, totale und partielle Differenzierbarkeit, Satz über Umkehrfunktionen und implizite Funktionen, lokale Extrema mit und ohne Nebenbedingungen; Vektorfelder und Potentiale; Kurvenintegrale • Mögliche Ergänzung: gewöhnliche Differentialgleichungen, Existenz, Eindeutigkeit, elementare Lösungsmethoden. 			
Grundlegende Literatur:			
<ul style="list-style-type: none">  H. Amann & J. Escher: <i>Analysis II</i>, Birkhäuser Verlag, 1999  O. Forster: <i>Analysis 2</i>, Vieweg+Teubner, 2006  J. Jost: <i>Postmodern Analysis</i>, Springer Verlag 2005  K. Königsberger: <i>Analysis 2</i>, Springer Verlag 2004 			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> • „Lineare Algebra I“ • “Analysis I” 			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach) • Zertifikatsstudiengang Drittes Fach für das Lehramt an Gymnasien • Bachelorstudiengang Mathematik • Bachelorstudiengang Physik 			



Analytische Methoden für LbS		0121	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Elmar Schrohe, Institut für Analysis		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Analysis A“ (2 SWS) Übung zu „Analysis A“ (2 SWS) Vorlesung „Analysis B“ (2 SWS) Übung zu „Analysis B“ (2 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist jeweils im Rahmen der Übungen zu „Analysis A“ und „Analysis B“ zu erbringen Prüfungsleistung: Klausuren zu „Analysis A“ und „Analysis B“		
Notenzusammensetzung	Durchschnittsnote aus den Klausuren		
Leistungspunkte (ECTS):	13	Präsenzstudium (h):	120
		Selbststudium (h):	270
Kompetenzziele: Kompetenz im Umgang mit mathematischer Sprache. Grundlegendes Verständnis für korrekte Lösung mathematisch-naturwissenschaftlicher Aufgaben mit Hilfe von Konvergenzbetrachtungen, Differentiation und Integration. Befähigung zur Lösung (einiger) gewöhnlicher Differentialgleichungen. Fähigkeiten in selbständiger Anwendung entsprechender Methoden und verschiedener Beweistechniken. Teamfähigkeit durch Bearbeitung von Aufgaben in Gruppen und deren Besprechung in der Übung.			
Inhalte: Analysis A: Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Variablen, Mittelwertsatz und seine Folgerungen, Taylorformel, Riemann Integral und die Fundamentalsätze der Analysis, Funktionenfolgen und Potenzreihen. Analysis B: Normierte Räume, Differentialrechnung für Funktionen in mehreren Veränderlichen, totale Ableitung und Richtungsableitung, Satz über implizite und inverse Funktion, mehrdimensionale Taylorsche Formel, Extrema unter Nebenbedingungen, Grundlagen der Vektoranalysis, gewöhnliche Differentialgleichungen, mehrdimensionale Integration.			
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none">  H. Amann & J. Escher: <i>Analysis I und II</i>, Birkhäuser Verlag, 2002  O. Forster.: <i>Analysis 1 und 2</i>, Vieweg+Teubner  K. Meyberg&t P. Vachenauer.: <i>Höhere Mathematik 1</i>, Springer-Verlag 2001 			
Empfohlene Vorkenntnisse: „Schulkenntnisse in Mathematik (gymnasiale Oberstufe)			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorstudiengang Technical Education 			


Lineare Algebra I		0101
Regelmäßigkeit	Wintersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Klaus Hulek, Institut für Algebraische Geometrie	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Lineare Algebra I“ (4 SWS) Übung zu „Lineare Algebra I“ (2 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist im Rahmen der Übung zu „Lineare Algebra I“ zu erbringen. Prüfungsleistung: Klausur zu „Lineare Algebra I“	
Notenzusammensetzung	-	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h): 90 Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele: Grundlegendes Verständnis für mathematische Denkweisen und ihre Anwendung auf verschiedene Probleme. Sicherer Umgang mit linearen Gleichungssystemen und den zugehörigen Lösungsmethoden und fundierte Kenntnisse der zugrundeliegenden algebraischen Strukturen. Ausdrucksfähigkeit in der Darstellung mathematischer Argumentationen und Kenntnis der dazu geeigneten Methoden.		
Inhalte: Lineare Algebra I: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Eigenschaften von Vektorräumen (Basis und Dimension); • lineare Abbildungen und Matrizen; • Determinanten; • lineare Gleichungssysteme mit Lösungsverfahren (Gauß-Algorithmus); • Eigenwerte und Eigenvektoren; • Diagonalisierung. 		
Grundlegende Literatur:  G. Fischer: <i>Lineare Algebra</i> , Springer 2013		
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Schulkenntnisse in Mathematik (gymnasiale Oberstufe) 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach) • Zertifikatsstudiengang Drittes Fach für das Lehramt an Gymnasien • Bachelorstudiengang Mathematik 		




Algebraische Methoden für LbS		0221	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Michael Cuntz, Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Lineare Algebra A“ (2 SWS) Übung zu „Lineare Algebra A“ (1 SWS) Vorlesung „Lineare Algebra B“ (2 SWS) Übung zu „Lineare Algebra B“ (1 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist jeweils im Rahmen der Übungen zu „Lineare Algebra A“ und „Lineare Algebra B“ zu erbringen Prüfungsleistung: jeweils die Klausur zu „Lineare Algebra A“ und „Lineare Algebra B“		
Notenzusammensetzung	Durchschnittsnote aus den Klausuren		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	210
Kompetenzziele: Lineare Algebra A und B: Grundlegendes Verständnis für mathematische Denkweisen und ihre Anwendung auf verschiedenartige Probleme. Sicherer Umgang mit linearen Gleichungssystemen und den zugehörigen Lösungsmethoden und Kenntnisse der zugrundeliegenden linearen Strukturen. Ausdrucksfähigkeit in der Darstellung mathematischer Argumentationen, Kenntnis der dazu geeigneten Methoden. Fähigkeit, das theoretische Wissen anhand Aufgaben umzusetzen.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Vektorräume, • Basis und Dimension, • Koordinaten und Matrizen, Basiswechsel, • Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, • lineare Abbildungen. • Determinanten, Polynome, • Eigenwerte und Eigenräume, Diagonalisierung, • Skalarprodukte, Orthogonal- und Orthonormalbasen, • adjungierte und selbstadjungierte lineare Abbildungen, • Isometrien, Spektralsatz 			
Grundlegende Literatur:  G. Fischer: <i>Lineare Algebra</i> , Springer 2013			
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Schulkenntnisse in Mathematik (gymnasiale Oberstufe) • erste Erfahrungen im Umgang mit einem Computer 			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorstudiengang Technical Education 			


Algebra I		0805
Regelmäßigkeit	Wintersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Christine Bessenrodt, Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Algebra I“ (4 SWS) Übung zu „Algebra I“ (2 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist im Rahmen der Übung zu erbringen. Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung	
Notenzusammensetzung	Note der Klausur oder der mündlichen Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h): 90 Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele:		
Vertiefung des Verständnisses für algebraische Strukturen; Einsicht in Querbezüge in der Mathematik durch Anwendungen algebraischer Methoden im Bereich der elementaren Zahlentheorie und bei der Lösung klassischer geometrischer Konstruktionsprobleme. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung schwierigerer mathematischer Argumentationen zu Themen der Vorlesung und deren Präsentation in den Übungsgruppen.		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Arithmetik der ganzen Zahlen; • Gruppen (Permutationsgruppen, Symmetriegruppen, Gruppenoperationen); • Ringe (Ideale, Polynomringe, Teilbarkeit, euklidische Ringe, Primfaktorzerlegung); • Arithmetik modulo n (Kongruenzen, prime Restklassengruppen); • Körper (algebraische Körpererweiterungen, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, Kreisteilungskörper, endliche Körper). 		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> 📖 G. Fischer: <i>Lehrbuch der Algebra</i>, Springer 2013 📖 E. Kunz: <i>Algebra</i>, Vieweg & Teubner 2013 📖 J. Wolfart: <i>Einführung in die Zahlentheorie und Algebra</i>, Vieweg & Teubner 2011 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
<ul style="list-style-type: none"> • „Algebraische Methoden I + II“ 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach) • Bachelorstudiengang Mathematik 		

Geometrie für das Lehramt		0851
Regelmäßigkeit	Sommersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Knut Smoczyk, Institut für Differentialgeometrie	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Geometrie für das Lehramt“ (4 SWS) Übung zu „Geometrie für das Lehramt“ (2 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist im Rahmen der Übung zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten).	
Notenzusammensetzung	Note der Klausur oder der mündlichen Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h): 90 Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele: Erweiterte mathematische Methodenkompetenz in Bezug auf lineare Strukturen und vertieftes Verständnis für algebraische Methoden und ihre Bezüge zu geometrischen Fragestellungen. Einfache Beweise geometrischer Lehrsätze (z.B. Kongruenzsätze für Dreiecke, Strahlensätze, Umkreismittelpunkt, Schwerpunkt, Satz des Pythagoras, Höhensatz, Kreiswinkelsatz, Satz des Thales) anschaulich führen und formal absichern können, Rückführung geometrischer Sätze auf die Axiome nachvollziehen und in einfachen Fällen selbst durchführen können, Richtigkeit geometrischer Konstruktionen begründen können.		
Inhalte: Rekonstruktion der ebenen und räumlichen Schulgeometrie und Einordnung in den axiomatischen Aufbau der euklidischen und nichteuklidischen Geometrie. Kongruenzsätze, Strahlensätze, Kreissätze, Satzgruppe des Pythagoras, kartesisches Modell, affine Geometrie, Reelle und komplexe Vektorräume, lineare Unabhängigkeit und Basis, affine Gerade und affine Ebene, Ellipsen, Hyperbeln, Parabeln, Kegelschnitte Kegelschnittgleichungen		
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> 📖 Koecher, Krieg: <i>Ebene Geometrie</i>, Springer, 2007 📖 Smoczyk: <i>Vorlesungsskript</i>, LUH, 2014 Weitere Literatur wird bei Bedarf in der Veranstaltung bekannt gegeben		
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • „Analysis I • Lineare Algebra I • oder äquivalente LV 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach) • Masterstudiengang Lehramt an Berufsschulen 		

Algorithmische Mathematik		0301
Regelmäßigkeit	Wintersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Marc Steinbach, Institut für Angewandte Mathematik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Algorithmische Mathematik“ (4 SWS) Übung zu „Algorithmische Mathematik“ (1 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist jeweils im Rahmen der Übung zu „Algorithmische Mathematik“ zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)	
Notenzusammensetzung	Note der Klausur	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h): 90 Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele:		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis numerischer Methoden zur näherungsweise Lösung einfacher mathematischer Problemstellungen. Einschätzung der Eignung verschiedener Methoden je nach Gegebenheit und der Grenzen der Anwendbarkeit numerischer Methoden. • Programmieren einfacher Algorithmen und Kenntnis elementarer Datenstrukturen 		
Inhalte:		
Numerik: Direkte Verfahren für lineare Gleichungssysteme: LR- und Cholesky-Zerlegung; Interpolation von Funktionen durch Polynome und Splines; Quadraturformeln zur numerischen Integration; iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme: Jacobi und Gauss-Seidel; Bisektion, Sekanten- und Newton-Verfahren für nichtlineare Gleichungen; Kondition mathematischer Problemstellungen und Stabilität numerischer Algorithmen.		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none">  P. Deuffhard, A. Hohmann: <i>Numerische Mathematik 1</i>. De Gruyter.  A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: <i>Numerische Mathematik 1</i>. Springer-Verlag. 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
<ul style="list-style-type: none"> • „Lineare Algebra I“ • „Analysis I und II“ 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) • Masterstudiengang Lehramt am Gymnasium (Zweitfach) 		

Algorithmische Mathematik für LbS		0853	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Marc Steinbach, Institut für Angewandte Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung Angewandtes Programmieren (2 SWS) Übung zu Angewandtes Programmieren (1 SWS) Vorlesung „Numerische Mathematik A“ (2 SWS) Übung zu „Numerische Mathematik A“ (1 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist im Rahmen der Übungen zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur zu „Numerische Mathematik A“		
Notenzusammensetzung	Note der Klausur		
Leistungspunkte (ECTS):	9	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	180
Kompetenzziele:			
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Programmierens in einer höheren Programmiersprache und können diese bei der Entwicklung eigener Programme zum Lösen einfacher Probleme selber anwenden. Kenntnis numerischer Methoden zur näherungsweise Lösung einfacher mathematischer Problemstellungen. Einschätzung der Eignung verschiedener Methoden je nach Gegebenheit und der Grenzen der Anwendbarkeit numerischer Methoden. 			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> Bausteine von Programmen: Anwendungsfolgen, Schleifen, Alternativen Programmablaufpläne, Struktogramme: Unterprogramme, Module, Interfaces Interpolation von Funktionen durch Polynome und Splines, Quadraturformeln zur numerischen Integration, direkte Verfahren für lineare Gleichungssysteme, iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Newton-Verfahren für nichtlineare Gleichungssysteme, Kondition mathematischer Problemstellungen und Stabilität numerischer Algorithmen 			
Grundlegende Literatur:			
 Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: <i>Numerische Mathematik I und II</i> . Springer-Verlag.			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> „Lineare Algebra A und B“ „Analysis A und B“ 			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit:			
<ul style="list-style-type: none"> Masterstudiengang Lehramt berufsbildende Schulen 			

Stochastische Methoden		0401
Regelmäßigkeit	Sommersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Stefan Weber, Institut für Mathematische Stochastik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Mathematische Stochastik I“ (4 SWS) Übung zu „Mathematische Stochastik I“ (2 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übung Prüfungsleistung: Klausur	
Notenzusammensetzung	Note der Klausur	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h): 90 Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele: Wissen über Grundlagen der Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie und statistischer Methoden. Verständnis der Modelle, Beherrschung elementarer stochastischer Denkweisen und Beweistechniken. Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung und Analyse einfacher zufallsabhängiger Problemstellungen und zum Lösen einfacher Aufgaben mit Präsentation in der Übung		
Inhalte: Die Vorlesung Stochastik I bietet eine Einführung in die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Zu den Themen zählen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Kombinatorik • Axiomensystem der klassischen Wahrscheinlichkeitstheorie • Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit • Zufallsvariablen und ihre Verteilungen • Erwartungswert und Varianz • Konvergenzbegriffe der Stochastik • Grenzwertsätze für Summen von unabhängigen Zufallsvariablen • Grundlagen der deskriptiven und beurteilenden Statistik 		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none">  Georgii, H.: <i>Stochastik</i>, de Gruyter  Jacod, J. & Protter, P.: <i>Probability Essentials</i>, Springer  Krengel, U.: <i>Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik</i>, Vieweg & Teubner, 2005 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
<ul style="list-style-type: none"> • "Lineare Algebra I und II" • "Analysis I und II" 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Bachelorstudiengang Mathematik • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) • Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Zweifach) 		

Stochastische Methoden für LbS		0421
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Stefan Weber, Institut für Mathematische Stochastik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Stochastik A“ (2 SWS) Übung zu „Stochastik A“ (1 SWS) Vorlesung „Stochastik B“ (2 SWS) Übung zu „Stochastik B“ (1 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übung Prüfungsleistung: je eine Klausur zu „Stochastik A“ und „Stochastik B“	
Notenzusammensetzung	Durchschnittsnote aus den Klausuren	
Leistungspunkte (ECTS): 10	Präsenzstudium (h): 90	Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele: Sicherer Umgang mit stochastischen Methoden und statistischen Fragestellungen. Wissen über Grundlagen der Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie und statistische Methoden. Verständnis der Modelle, Beherrschung elementarer stochastischer Denkweisen. Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung und Analyse einfacher zufallsabhängiger Problemstellungen und zum Lösen einfacher Aufgaben mit Präsentation in der Übung.		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundaufgaben der Kombinatorik, • bedingte Wahrscheinlichkeiten, • Zufallsvariablen und ihre Verteilungen, • Erwartungswert, • Varianz, • Grundlagen der deskriptiven und beurteilenden Statistik • Grenzwertsätze für Summen von unabhängigen Zufallsvariablen, • statistische Schätzverfahren, • statistische Tests, • Konfidenzintervalle, • Regressionsanalyse, • Varianzanalyse, • nichtparametrische statistische Verfahren. 		
Grundlegende Literatur:  Georgii, H.: <i>Stochastik</i> , de Gruyter		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit: Bachelorstudiengang Technical Education		

Einführung in die Fachdidaktik Mathematik		0750
Regelmäßigkeit	Wintersemester oder Sommersemester, jährlich	
Modulverantwortung	Reinhard Hochmuth, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung und Übung „Einführung in die Fachdidaktik I“ (1 + 1 SWS) Vorlesung und Übung „Einführung in die Fachdidaktik II“ (1 + 1 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Die Studienleistung ist im Rahmen der Übungen zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)	
Notenzusammensetzung	Note der Klausur	
Leistungspunkte (ECTS): 4	Präsenzstudium (h): 60	Selbststudium (h): 60
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen ausgewählten Inhalten der Analysis und Linearen Algebra und der Schulmathematik darstellen und in eine fachdidaktische Perspektive einbetten können; • Ausgewählte Grundlagen der Fachdidaktik Mathematik wiedergeben können; Exemplarisch Theorien zum Lehren, Lernen und Verstehen von Mathematik erläutern können.		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Anknüpfend an ausgewählte Inhalte der Analysis und Linearen Algebra und unter Bezug auf fachdidaktische Konzepte werden schulmathematische Inhalte, deren schul- bzw. hochschulbezogenen Darstellungsweisen und darauf bezogene Lehr-Lernprozesse behandelt; • Kompetenzziele des Mathematikunterrichts laut Bildungsstandards und Kerncurricula; • Exemplarische Behandlung sog. didaktische Prinzipien; Ausgewählte fachdidaktische Konzepte zur Beschreibung und Analyse mathematischer Lern- und Denkprozesse.		
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> 📖 E.C. Wittmann: <i>Grundfragen des Mathematikunterrichts.</i> 📖 L. Führer: <i>Pädagogik des Mathematikunterrichts.</i> 📖 K. Reiss, C. Hammer: <i>Grundlagen der Mathematikdidaktik.</i> 📖 G. Gueudet, G. (2008). <i>Investigating the secondary-tertiary transition. Educational Studies in Mathematics</i>, 67, 237-254. 📖 A. Hoppenbrock, R. Biehler, ,R. Hochmuth, H.-G. Rück. <i>Lehren und Lernen von Mathematik in der Studieneingangsphase.</i> 📖 Th. Bauer: <i>Analysis – Arbeitsbuch. Bezüge zwischen Schul- und Hochschulmathematik – sichtbar gemacht in Aufgaben mit kommentierten Lösungen.</i> 📖 C. Winslow: <i>Mathematical analysis in high school: a fundamental dilemma.</i> Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben. 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorstudiengang Technical Education • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach) 		

Lehren und Lernen im Mathematikunterricht		0751	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	R. Hochmuth / Th. Gawlick, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Fachdidaktik der Sekundarstufe I“ (2 SWS) Übung „Fachdidaktik der Sekundarstufe I“ (2 SWS) Seminar „Fachdidaktik Mathematik“ (2 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistungen: Zur Vorlesung Hausübungen, im Seminar ein Referat oder Portfolio. Prüfungsleistungen: In der Vorlesung Klausur, Hausarbeit oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten), im Seminar Hausarbeit, Portfolio, Projekt oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten).		
Notenzusammensetzung	Gemittelte Note der beiden Prüfungsleistungen		
Leistungspunkte (ECTS):	6	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	90
Kompetenzziele: Wissen in den untenstehenden inhaltlichen Bereichen; Wissen über Ursachen von Lernschwierigkeiten in der Mathematik und über Fördermaßnahmen; Kompetenz in der Analyse didaktischer Texte, insbesondere zum mathematischen Begriffserwerb und mathematischen Denken, kritischer Umgang mit Unterrichtskonzepten.			
Inhalte: Vorlesung mit Übungen „Fachdidaktik der Sekundarstufe I“ (2 SWS): <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Konzepte zur Beschreibung und Analyse mathematischer Lern- und Denkprozesse und deren kritische Reflektion (u.a. Grundvorstellungen, Fundamentale Ideen, Didaktischer Prozess, Kompetenzen) • Lerntheorien und didaktische Prinzipien (u.a. Operatives Prinzip, genetisches Prinzip, EIS-Prinzip) im Kontext der Planung, Analyse und Reflexion mathematischer Lernprozesse; • Inhalte des Mathematikunterrichts in den Klassen 5 – 10, insbesondere Zahlbereichserweiterungen (Übergang von IN zu IZ zu IQ zu IR) sowie Geometrie und Algebra unter Berücksichtigung sog. mathematischer Inhalts- und Prozesskompetenzen (Kerncurriculum) Seminar „Fachdidaktik Mathematik“ (2 SWS) vertieft bzw. ergänzt Inhalte der Vorlesung- Das Erreichen der Kompetenzziele erfordert eine kontinuierliche Teilnahme. : <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Inhaltsbereiche sind u.a.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau des Zahlensystems, Übergänge von IN zu IZ zu IQ zu IR aus der Perspektive von Inklusion ○ Didaktik der Geometrie ○ Didaktik der Algebra ○ Didaktik der Bruchrechnung • Methodische Konzepte und didaktische Theorien in unterrichtlichen Zusammenhängen. Mögliche Themenbereiche sind u.a <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung von Prozesskompetenzen wie Problemlösen, Argumentieren und Modellieren ○ Diagnose und Förderung mathematisch begabter Schülerinnen und Schüler ○ Empirische und theoretische Analyse mathematischer Lern- und Denkprozesse ○ Methoden mathematikbezogener Diskursanalysen, u.a. Didaktisches Dispositiv und Pädagogische Codes ○ Mathematikunterricht der Sek I aus praxeologischer Sicht (ATD) 			
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> 📖 E.C. Wittmann: <i>Grundfragen des Mathematikunterrichts</i>, 6. Auflage, Vieweg 1995 📖 Padberg, Friedhelm; Danckwerts, Rainer; Stein, Martin (1995): <i>Zahlbereiche. Eine elementare Einführung</i>. Berlin: Spektrum. 📖 Reiss, Kristina; Schmieder, Gerald (2005): <i>Basiswissen Zahlentheorie. Eine Einführung in Zahlen und Zahlbereiche</i>. Berlin: Springer. 📖 Padberg, Friedhelm (2009): <i>Didaktik der Bruchrechnung</i>. Heidelberg: Springer. 📖 Vollrath, Weigand: <i>Didaktik der Algebra</i>. 📖 Malle, Wittmann, Bürger: <i>Didaktische Probleme der elementaren Algebra</i>. Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.			

Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Einführung in die Fachdidaktik


ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:


Verwendbarkeit:


- Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach und Zweitfach)
- Bachelorstudiengang Technical Education

Fortgeschrittene mathematische Methoden A		0011	
Regelmäßigkeit	Wintersemester oder Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Institute der Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Analysis III“ mit Übung (4+2 SWS) oder Vorlesung „Diskrete Mathematik“ mit Übung (4+2 SWS) Weitere Veranstaltungen können dem Modul im Veranstaltungskatalog zugeordnet werden.		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Die Studienleistung ist im Rahmen der Übungen zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)		
Notenzusammensetzung	Note der Prüfung		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	210
Kompetenzziele: Vertieftes Verständnis für mathematische Methoden, die auf den Grundlagen aufbauen und Querbezüge zwischen mathematischen Gebieten herstellen. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung schwierigerer mathematischer Argumentationen zu Themen der Vorlesung und deren Präsentation in den Übungsgruppen. Kritischer Umgang mit Beweisen.			
Inhalte: Analysis III: Elemente der Lebesgueschen Maßtheorie; mehrdimensionales Lebesguesches Integral mit wesentlichen Sätzen (monotone und dominierte Konvergenz, Satz von Fubini, Transformationssatz); Vektoranalysis; Integralsätze; Mannigfaltigkeiten. Diskrete Mathematik: Enumerationsmethoden und Kombinatorik, Erzeugende Funktionen, Graphentheorie, Fehlerkorrigierende Codes, Zählen unter Symmetrien.			
Grundlegende Literatur: Grundlegende Literatur: Analysis III: 📖 H. Amann & J. Escher: <i>Analysis III</i> 📖 O. Forster.: <i>Analysis 3</i> , Vieweg+Teubner, 2008 Grundlegende Literatur Diskrete Mathematik: 📖 M. Aigner: <i>Diskrete Mathematik</i> 📖 F. Harary: <i>Graphentheorie</i>			
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra I • Analysis I und II (für Analysis III) • Algebra I (für Diskrete Mathematik) 			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) • Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Zweifach) 			

Fortgeschrittene mathematische Methoden B		0012	
Regelmäßigkeit	Wintersemester oder Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Institute der Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung „Numerische Mathematik II“ mit Übung (4+2 SWS) oder • Vorlesung „Mathematische Stochastik II“ mit Übung (4+2 SWS). Weitere Veranstaltungen können dem Modul im Veranstaltungskatalog zugeordnet werden.		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Die Studienleistung ist im Rahmen der Übungen zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)		
Notenzusammensetzung	Note der Prüfung		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h):	90 Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele: Numerische Mathematik II: Kenntnisse numerischer Methoden zur näherungsweisen Lösung anspruchsvollerer mathematischer Problemstellungen. Einschätzung der Eignung verschiedener Methoden je nach Gegebenheit und der Grenzen der Anwendbarkeit numerischer Methoden. Mathematische Stochastik II: Erweiterte Grundkenntnisse der modernen Stochastik und ihrer Anwendungen. Vertieftes Verständnis für die Modelle der mathematischen Stochastik. Kritischer Umgang mit Beweisen. Fähigkeit zur selbständigen Lösung mathematischer Probleme zu Themen der Vorlesung und der Präsentation deren Lösungen in den Übungen.			
Inhalte: Numerische Mathematik II: Numerische Verfahren für Eigenwertaufgaben: inverse Iteration, QR- und Lanczos-Verfahren, Anfangswertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen: Runge-Kutta-Verfahren, Schrittweitensteuerung, steife Differentialgleichungen. Mathematische Stochastik II: Grundbegriffe der Maßtheorie, Konvergenzbegriffe der Stochastik, Gesetze der großen Zahlen, charakteristische Funktionen (Fourier-Transformierte), zentrale Grenzwertsätze, bedingte Erwartungswerte, bedingte Verteilungen, Martingale, statistische Schätz- und Testtheorie.			
Grundlegende Literatur: Numerische Mathematik II:  Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: <i>Numerische Mathematik I und II</i> . Springer-Verlag Mathematische Stochastik II: wird in der Vorlesung bekannt gegeben			
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Mathematik II: Numerische Mathematik I • Mathematische Stochastik II: Mathematische Stochastik I 			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) • Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Zweifach) 			

Ersatzmodul I		0013
Semesterlage	Sommersemester oder Wintersemester	
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan/in	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesungen aus dem Kursangebot des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Gemäß Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Notenzusammensetzung	Gemäß Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium + Selbststudium (h): 300
Kompetenzziele: Studierende beherrschen die Lehrinhalte und können die entsprechenden mathematischen Methoden auf die Übungsaufgaben anwenden und die Lösungen präsentieren.		
Inhalte: Die Inhalte richten sich nach der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Lehrveranstaltungen sollen so gewählt werden, dass bestehende Lücken im Vergleich zum Bachelorstudium Mathematik geschlossen werden und so der Übertritt in das Masterstudium Mathematik erleichtert wird.		
Grundlegende Literatur:  Gemäß Modulbeschreibung des Bachelorstudiengangs Mathematik		
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> Gemäß Modulbeschreibung des Bachelorstudiengangs Mathematik 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung: keine		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) 		

Ersatzmodul II		0014
Semesterlage	Sommersemester oder Wintersemester	
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan/in	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesungen aus dem Kursangebot des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Gemäß Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Notenzusammensetzung	Gemäß Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium + Selbststudium (h): 300
Kompetenzziele: Studierende beherrschen die Lehrinhalte und können die entsprechenden mathematischen Methoden auf die Übungsaufgaben anwenden und die Lösungen präsentieren.		
Inhalte: Die Inhalte richten sich nach der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Lehrveranstaltungen sollen so gewählt werden, dass bestehende Lücken im Vergleich zum Bachelorstudium Mathematik geschlossen werden und so der Übertritt in das Masterstudium Mathematik erleichtert wird.		
Grundlegende Literatur:  Gemäß Modulbeschreibung des Bachelorstudiengangs Mathematik		
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> Gemäß Modulbeschreibung des Bachelorstudiengangs Mathematik 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung: keine		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) 		

Ersatzmodul III		0015
Semesterlage	Sommersemester oder Wintersemester	
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan/in	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesungen aus dem Kursangebot des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Gemäß Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Notenzusammensetzung	Gemäß Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik	
Leistungspunkte (ECTS):	6	Präsenzstudium + Selbststudium (h): 180
Kompetenzziele: Studierende beherrschen die Lehrinhalte und können die entsprechenden mathematischen Methoden auf die Übungsaufgaben anwenden und die Lösungen präsentieren.		
Inhalte: Die Inhalte richten sich nach der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Lehrveranstaltungen sollen so gewählt werden, dass bestehende Lücken im Vergleich zum Bachelorstudium Mathematik geschlossen werden und so der Übertritt in das Masterstudium Mathematik erleichtert wird.		
Grundlegende Literatur:  Gemäß Modulbeschreibung des Bachelorstudiengangs Mathematik		
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Gemäß Modulbeschreibung des Bachelorstudiengangs Mathematik 		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung: keine		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach) 		

Bachelorarbeit (FüBa)		0911	
Regelmäßigkeit	Beginn ganzjährig möglich		
Modulverantwortung	Institute der Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Seminar (2 SWS) Projekt „Bachelorarbeit“		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Seminarleistung Prüfungsleistung: Bachelorarbeit		
Notenzusammensetzung	Note der Bachelorarbeit (Durchschnittsnote der zwei Gutachten)		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h):	30
		Selbststudium (h):	210
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum Durchführen eines wissenschaftlichen Projekts unter Anleitung; • Fähigkeit im Umgang mit z.T. englischsprachiger wissenschaftlichen Literatur; • Fähigkeit zum wissenschaftlichen Schreiben; • Kompetenz zur Bearbeitung eines komplexen Problems mit wissenschaftlichen Methoden; • Fähigkeit zur Präsentation eines Themas unter Einsatz geeigneter Medien. Das Erreichen der Kompetenzziele erfordert eine kontinuierliche Teilnahme.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Eingegrenztes wissenschaftliches Thema zu Mathematik bzw. Mathematikdidaktik nach Absprache mit der Betreuerin/dem Betreuer, • Benutzung von Fachliteratur/Datenbanken; • Mathematisches Aufschreiben; • Präsentationstechniken und Medieneinsatz; • Planung der Bachelorarbeit. 			
Grundlegende Literatur:			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung: <ul style="list-style-type: none"> • mindestens 110 LP bedingt durch die Fächerkombination können vereinzelt weitere Voraussetzungen gelten, die nichts mit dem Erstfach zu tun haben			
Verwendbarkeit: Fächerübergreifender Bachelorstudiengang (Erstfach)			

Bachelorarbeit (Bachelor Technical Education)		0921
Regelmäßigkeit	Beginn ganzjährig möglich	
Modulverantwortung	Institute der Mathematik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Seminar (2 SWS) Projekt „Bachelorarbeit“	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Seminarleistung Prüfungsleistung: Bachelorarbeit	
Notenzusammensetzung	Note der Bachelorarbeit (Durchschnittsnote der zwei Gutachten)	
Leistungspunkte (ECTS):	15	Präsenzstudium + Selbststudium (h): 450
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum Durchführen eines wissenschaftlichen Projekts unter Anleitung; • Fähigkeit im Umgang mit z.T. englischsprachiger wissenschaftlichen Literatur; • Fähigkeit zum wissenschaftlichen Schreiben; • Kompetenz zur Bearbeitung eines komplexen Problems mit wissenschaftlichen Methoden; • Fähigkeit zur Präsentation eines Themas unter Einsatz geeigneter Medien. Das Erreichen der Kompetenzziele erfordert eine kontinuierliche Teilnahme.		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Eingegrenztes wissenschaftliches Thema zu Mathematik bzw. Mathematikdidaktik nach Absprache mit der Betreuerin/dem Betreuer, • Benutzung von Fachliteratur/Datenbanken; • Mathematisches Aufschreiben; • Präsentationstechniken und Medieneinsatz; • Planung der Bachelorarbeit. 		
Grundlegende Literatur:		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:		
<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 120 LP 		
Verwendbarkeit: Bachelorstudiengang Technical Education		

Fachwissenschaftliche Vertiefung		0016
Semesterlage	Wintersemester und Sommersemester	
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Es ist eine Lehrveranstaltung im Umfang von mind. 5 LP zu wählen, geeignet sind z.B. „Stochastik für Lehramt“, „Funktionentheorie für Lehramt“, „Mathematik für Physiker I“ oder „Mathematik für Physiker II“. Weitere Veranstaltungen können dem Modul im Vorlesungsverzeichnis zugeordnet werden.	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Seminarleistung, Hausübungen oder Referat (je nach Veranstaltung) Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (je nach Veranstaltung)	
Notenzusammensetzung	Note der Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS): 5	Präsenzstudium und Selbststudium (h): 150	
Kompetenzziele: Überblick einiger fortgeschrittener Bereiche des gewählten mathematischen Gebietes. Sachkundiger Umgang mit Beweisen. Kompetenz in Präsentation mathematischer Inhalte.		
Inhalte: Die Inhalte richten sich nach der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Lehrveranstaltungen sollen so gewählt werden, dass sie auf bereits belegten Veranstaltungen fachlich aufbauen. Exemplarisch: Stochastik für Lehramt: Die Vorlesung gibt ausgehend von der einführenden Vorlesung Stochastik I und unter gelegentlichem Verzicht auf die Ausarbeitung technischer Details, einen Einblick in einige wichtige Teilgebiete der Stochastik: Maßtheoretische Grundlagen der Stochastik, Markov-Ketten, stochastische Simulationsverfahren, lineare und verallgemeinerte statistische lineare Modelle, Bayessche Schätz- und Testverfahren. Funktionentheorie für Lehramt: Die Funktionentheorie ist ein klassisches Gebiet der Analysis. Sie befasst sich mit der Untersuchung infinitesimaler und globaler Eigenschaften komplexwertiger Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Stichworte zum Inhalt: Körper der komplexen Zahlen, Riemannsche Zahlenkugel, Möbiustransformationen; komplexe Differenzierbarkeit, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, holomorphe Funktionen; Potenzreihen, ganze Funktionen; Wegintegrale, Integralsatz von Cauchy, Integralformeln von Cauchy. Mathematik für Physiker: (vgl. Modulkatalog Physik) Lebesguesche Funktionenräume und Konvergenzsätze; Differentialformen und Integralsätze, Fourieranalysis; Lineare partielle Differentialgleichungen, Elemente der Funktionentheorie.		
Grundlegende Literatur: wird in der Veranstaltung bekannt gegeben		
Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Analysis I und II • Lineare Algebra I 		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Erstfach) 		

Fachdidaktik Mathematik (Lehramt Gymnasium)		0717
Semesterlage	Wintersemester und Sommersemester	
Modulverantwortliche/r	R. Hochmuth/ Th. Gawlick, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesungen und Seminare im Umfang von insgesamt 8 LP Dabei ist vorgesehen, dass eine Vorlesung (5 LP) und ein Seminar (3 LP) besucht werden. Davon kann nur abgewichen werden, wenn ausreichende Gründe dafür bestehen. Dies kann vor allem die Gefahr einer Studienzeiterlängerung betreffen.	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistungen: Übung, Seminarleistung, Portfolio oder Referat (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten in jeder Lehrveranstaltung) Prüfungsleistungen: Klausur, mündliche Prüfung, Portfolio oder Hausarbeit (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten in jeder Lehrveranstaltung)	
Notenzusammensetzung	Nach LP gewichtetes Mittel der beiden Prüfungsleistungen	
Leistungspunkte (ECTS): 8	Präsenzstudium (h): 90	Selbststudium (h): 150
Kompetenzziele:		
<ul style="list-style-type: none"> • Mathematikbezogene Unterrichtsziele kennen und reflektieren können; • Zugangsvarianten zu Grundbegriffen und dazugehörige Grundvorstellungen anhand fachdidaktischer Theorien und empirischer Forschungsergebnisse kritisch reflektieren können; • Ausgewählte Vorschläge aus der Literatur zur Behandlung exemplarischer Themen und Anwendungen kennen und reflektieren können; • Diagnosemöglichkeiten typischer Schülerschwierigkeiten und Fehlvorstellungen kennen; Unterrichtssequenzen analysieren können; • Möglichkeiten und Risiken beim Einsatz von Neuen Medien kennen. 		
Auswahl möglicher Inhaltsbereiche:		
Didaktik der Analysis, Didaktik der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie, Didaktik der Stochastik, Problemlösen, Begründen, Argumentieren und Beweisen, Mathematikunterricht im gesellschaftlichen Kontext, Fachdidaktische Theorien zu Sinn- und Bedeutungskonstruktionen im Mathematikunterricht, Modellieren, fachdidaktische Konzepte zu Aufgaben, Leistungsbewertung, Kompetenzorientierung und Bildungsstandards (ggf. auch aus der Perspektive von Inklusion)		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> 📖 Borneleit, P./ Danckwerts, R./ Henn, H.-W./ Weigand, H.-G.: <i>Expertise zum Mathematikunterricht in der gymnasialen Oberstufe</i>. In: Journal für Mathematik-Didaktik, Jahrgang 22 Heft 1 📖 Danckwerts, R. / Vogel, D.: <i>Analysis verständlich unterrichten</i>. Heidelberg 2006 📖 Tietze/Klika/Wolpers: <i>Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II</i>, Vieweg, 1997 		
Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Erstfach und Zweitfach) 		

Elementare Algebra		0854
Semesterlage	Sommersemester, jährlich	
Modulverantwortliche/r	T. Holm, Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Elementare Algebra“ (2 SWS) Übung zu „Elementare Algebra“ (1 SWS)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistung ist im Rahmen der Übungen zu erbringen. Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)	
Notenzusammensetzung		
Leistungspunkte (ECTS):	5	Präsenzstudium (h): 45 Selbststudium (h): 105
Kompetenzziele:		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender algebraischer und zahlentheoretischer Methoden • Verständnis von algebraischen Strukturen zur Beschreibung von Symmetrien • Einordnung der Eigenschaften von Zahlbereichen von höherem Standpunkt • Befähigung zum sinnvollen und gezielten Einsatz von algebraischen Methoden bei der Lösung von Problemstellungen aus der Zahlentheorie und Geometrie. 		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Grundstrukturen (Gruppen, Ringe, Körper) • Darstellungsformen von Gruppen und elementare Eigenschaften • Teilbarkeitstheorie und euklidischer Algorithmus • Primzahlen, Primfaktorzerlegung und Anwendungen • Restklassenringe und Kongruenzrechnung 		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> 📖 A. Bartholomé, J. Rung, H. Kern: <i>Zahlentheorie für Einsteiger</i>, Vieweg + Teubner, 2010. 📖 F. Ischebeck: <i>Einladung zur Zahlentheorie</i>, BI 1992 📖 G. Stroth: <i>Elementare Algebra und Zahlentheorie</i>, Birkhäuser, 2012. 📖 K. Reiss, G. Stroth: <i>Endliche Strukturen (Mathematik für das Lehramt)</i>, Springer, 2011. 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mathematik oder Grundvorlesung zur Linearen Algebra 		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Bachelorstudiengang Sonderpädagogik • Masterstudiengang Lehramt berufsbildende Schulen 		

Fachdidaktik Mathematik (LbS)		0727
Semesterlage	Winter und Sommersemester	
Modulverantwortliche/r	R. Hochmuth/ Th. Gawlick, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Fachdidaktische Veranstaltungen im Umfang von mindestens 4 LP	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistungen: Übung, Seminarleistung, Portfolio oder Referat (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten in jeder Lehrveranstaltung) Prüfungsleistungen: Klausur, mündliche Prüfung, Portfolio oder Hausarbeit (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten in jeder Lehrveranstaltung)	
Notenzusammensetzung	Note der mündlichen Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS): 4	Präsenzstudium und Selbststudium (h): 120	
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematikbezogene Unterrichtsziele kennen und reflektieren können; • Zugangsvarianten zu Grundbegriffen und dazugehörige Grundvorstellungen anhand fachdidaktischer Theorien und empirischer Forschungsergebnisse kritisch reflektieren können; • Ausgewählte Vorschläge aus der Literatur zur Behandlung exemplarischer Themen und Anwendungen kennen und reflektieren können; • Diagnosemöglichkeiten typischer Schülerschwierigkeiten und Fehlvorstellungen kennen; Unterrichtssequenzen analysieren können; 		
Auswahl möglicher Inhaltsbereiche: Didaktik der Analysis, Didaktik der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie, Didaktik der Stochastik, Problemlösen, Begründen, Argumentieren und Beweisen, Mathematikunterricht im gesellschaftlichen Kontext, Fachdidaktische Theorien zu Sinn- und Bedeutungskonstruktionen im Mathematikunterricht, Modellieren		
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> 📖 Borneleit, P./ Danckwerts, R./ Henn, H.-W./ Weigand, H.-G.: <i>Expertise zum Mathematikunterricht in der gymnasialen Oberstufe</i>. In: Journal für Mathematik-Didaktik, Jahrgang 22 Heft 1 📖 Danckwerts, R. / Vogel, D.: <i>Analysis verständlich unterrichten</i>. Heidelberg 2006 📖 Tietze/Klika/Wolpers: <i>Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II</i>, Vieweg, 1997 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
Verwendbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Masterstudiengang Lehramt berufsbildende Schulen 		

Fachpraktikum Mathematik (LA Gymnasium)		0718
Semesterlage	jedes Semester	
Modulverantwortliche/r	R. Hochmuth/ Th. Gawlick, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Seminar „Vorbereitungsseminar für das Fachpraktikum“ (2SWS) Schulpraktikum: Blockveranstaltung in der Schule (5 Wochen)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übung, Seminarleistung oder Referat Prüfungsleistung: Praktikumsbericht	
Notenzusammensetzung	Note der Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS):	7	Präsenzstudium und Selbststudium (h): 210
Kompetenzziele:		
<ul style="list-style-type: none"> • Legitimieren von Zielen einer Lernsequenz (u.a. anhand der Grunderfahrungen nach Winter und der prozessbezogenen/inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kerncurriculums); • Strukturieren von Inhalten unter Berücksichtigung von Lernvoraussetzungen, Vorkenntnissen und allgemeiner Lernbedingungen; • Planen und Verschriftlichen einzelner, didaktisch aufeinander bezogener Lernschritte unter didaktischen und methodischen Gesichtspunkten; • begründetes Reflektieren und Bewerten von Lernsequenzen hinsichtlich eines zu erwartenden Kompetenzgewinns bei den Schülern. 		
Inhalte:		
Vorbereitung, Begleitung und Auswertung des Fachpraktikums.		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> 📖 Beschlüsse der KMK (2003): <i>Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)</i>. (online: http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Mathematik_MSA_BS_04-12-2003.pdf) 📖 Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2006): <i>Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5-10 Mathematik</i>. (online: http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_gym_mathe_nib.pdf) 📖 Stampe, E. (1984): <i>Repetitorium Fachdidaktik Mathematik</i>, Bad Heilbrunn: Klinkhardt 📖 Vollrath, H.-J. (2001): <i>Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe</i>, Heidelberg: Spektrum, Akademischer Verlag 📖 Wittmann, E. (1974): <i>Grundfragen des Mathematikunterrichts</i>, Braunschweig: Vieweg 📖 Zech, F. (1996): <i>Grundkurs Mathematikdidaktik. Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik</i>, 8. neu bearbeitete Auflage, Weinheim: Beltz Verlag 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Erstfach und Zweitfach) 		

Fachpraktikum Mathematik (LbS)		0728
Semesterlage	jedes Semester	
Modulverantwortliche/r	R. Hochmuth/ Th. Gawlick, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Seminar „Vorbereitungsseminar für das Fachpraktikum“ (2SWS) Schulpraktikum: Blockveranstaltung in der Schule (2 Wochen)	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übung, Seminarleistung oder Referat Prüfungsleistung: Praktikumsbericht	
Notenzusammensetzung	Note der Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS):	4	Präsenzstudium und Selbststudium (h): 120
Kompetenzziele:		
<ul style="list-style-type: none"> • Legitimieren von Zielen einer Lernsequenz (u.a. anhand der Grunderfahrungen nach Winter und der prozessbezogenen/inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kerncurriculums); • Strukturieren von Inhalten unter Berücksichtigung von Lernvoraussetzungen, Vorkenntnissen und allgemeiner Lernbedingungen; • Planen und Verschriftlichen einzelner, didaktisch aufeinander bezogener Lernschritte unter didaktischen und methodischen Gesichtspunkten; • begründetes Reflektieren und Bewerten von Lernsequenzen hinsichtlich eines zu erwartenden Kompetenzgewinns bei den Schülern. 		
Inhalte:		
Vorbereitung, Begleitung und Auswertung des Fachpraktikums.		
Grundlegende Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> 📖 Beschlüsse der KMK (2003): <i>Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)</i>. (online: http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Mathematik_MSA_BS_04-12-2003.pdf) 📖 Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2006): <i>Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5-10 Mathematik</i>. (online: http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_gym_mathe_nib.pdf) 📖 Stampe, E. (1984): <i>Repetitorium Fachdidaktik Mathematik</i>, Bad Heilbrunn: Klinkhardt 📖 Vollrath, H.-J. (2001): <i>Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe</i>, Heidelberg: Spektrum, Akademischer Verlag 📖 Wittmann, E. (1974): <i>Grundfragen des Mathematikunterrichts</i>, Braunschweig: Vieweg 📖 Zech, F. (1996): <i>Grundkurs Mathematikdidaktik</i>. Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik, 8. neu bearbeitete Auflage, Weinheim: Beltz Verlag 		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
Verwendbarkeit:		
<ul style="list-style-type: none"> • Masterstudiengang Lehramt berufsbildende Schulen 		




Masterarbeit (Lehramt Gymnasium)		0912
Regelmäßigkeit	Beginn ganzjährig möglich	
Modulverantwortung	Institute der Mathematik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Projekt „Masterarbeit“ Masterkolloquium	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Vortrag Prüfungsleistung: Masterarbeit	
Notenzusammensetzung	Note der Masterarbeit	
Leistungspunkte (ECTS):	25	Präsenzstudium und Selbststudium (h): 750
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit wissenschaftliche Projekte aus dem Bereich der Mathematik oder Mathematikdidaktik weitgehend selbständig zu planen, vorzubereiten und durchzuführen; • Kompetenz im Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten; • Kompetenz in der Präsentation mathematischer und mathematikdidaktischer Sachverhalte; • Kompetenz in der kritischen Diskussion eigener und fremder Forschungsergebnisse. 		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelles wissenschaftliches Problem aus der Mathematik oder Mathematikdidaktik nach Absprache mit der Betreuerin/dem Betreuer; • Mathematisches Aufschreiben; • Aktuelle Fachliteratur/Datenbanken. 		
Grundlegende Literatur:		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung: mindestens 75 LP		
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Lehramt Gymnasium (Erstfach und Zweitfach)		

Masterarbeit (LbS)		0922
Regelmäßigkeit	Beginn ganzjährig möglich	
Modulverantwortung	Institute der Mathematik	
Lehrveranstaltungen (SWS)	Projekt „Masterarbeit“	
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Prüfungsleistung: Masterarbeit, mündliche Prüfung	
Notenzusammensetzung	85% Note der Masterarbeit (Durchschnittsnote der zwei Gutachten) 15% Note der mündlichen Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS): 20	Präsenzstudium und Selbststudium (h):	600
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit wissenschaftliche Projekte aus dem Bereich der Mathematik oder Mathematikdidaktik weitgehend selbständig zu planen, vorzubereiten und durchzuführen; • Kompetenz im Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten; • Kompetenz in der Präsentation mathematischer und mathematikdidaktischer Sachverhalte; • Kompetenz in der kritischen Diskussion eigener und fremder Forschungsergebnisse. 		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelles wissenschaftliches Problem aus der Mathematik oder Mathematikdidaktik nach Absprache mit der Betreuerin/dem Betreuer; • Mathematisches Aufschreiben; • Aktuelle Fachliteratur/Datenbanken. 		
Grundlegende Literatur:		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung: mindestens 75 LP		
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Lehramt berufsbildende Schulen		

Einführung in die Mathematik für die Sonderpädagogik		0855	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester		
Modulverantwortung	T. Holm, Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Einführung in die Mathematik für die Sonderpädagogik“ Übung „Einführung in die Mathematik für die Sonderpädagogik“		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Prüfungsleistung: Masterarbeit, mündliche Prüfung		
Notenzusammensetzung	Die Studienleistung ist im Rahmen der Übungen zu erbringen. Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)		
Leistungspunkte (ECTS):	10	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	210
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender mathematischer Begriffe • Einsatz formal-korrekt mathematischer Sprechweisen • Verständnis für begriffliche Präzision und mathematische Definitionen • Verständnis von mathematischem Argumentieren • Befähigung zum sinnvollen und gezielten Einsatz verschiedener Beweisverfahren 			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundbegriffe (Mengen, Relationen) • Grundbegriffe der Aussagenlogik • Natürliche Zahlen (Peanoaxiome und Induktionsbeweise) • Konstruktion der ganzen, rationalen und reellen Zahlen • Zählen und Kombinatorik • Funktionen in einer und mehreren Variablen (insbesondere elementare Funktionen und Verknüpfungen) • Flächeninhalte und Volumina • Grenzwertbegriff. 			
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> 📖 J. Kramer, A.-M. von Pippich: <i>Von den natürlichen Zahlen zu den Quaternionen</i>, Springer, 2013. 📖 K. Reiss, G. Stroth: <i>Endliche Strukturen (Mathematik für das Lehramt)</i>, Springer, 2011. 			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: Bachelorstudiengang Sonderpädagogik			

Einführung in die Mathematikdidaktik für die Sonderpädagogik		0752	
Regelmäßigkeit	Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Institut für Sonderpädagogik - Didaktik der Symbolsysteme Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung mit Übung „Erstunterricht in Mathematik“ (4 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Eine Studienleistung : die zu erbringenden Studienleistungen werden mit Beginn der Lehrveranstaltung von den Lehrenden festgelegt; Prüfungsleistung : Klausur, Hausarbeit, Referat oder Mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten)		
Notenzusammensetzung	Note der Prüfungsleistung		
Leistungspunkte (ECTS):	6	Präsenzstudium (h):	60
		Selbststudium (h):	120
Kompetenzziele:			
<ul style="list-style-type: none"> • Wissen und Fertigkeiten in den untenstehenden inhaltlichen Bereichen • Wissen über die Entwicklung und Förderung des mathematischen Denkens Verstehen didaktischer Texte; kritischer Umgang mit Unterrichtskonzepten			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Theorien zur Entwicklung des mathematischen Denkens und des Zahlbegriffs und Schlussfolgerungen für den mathematischen Anfangsunterricht • Entwicklung der Zählkompetenz und Schlussfolgerungen für den mathematischen Anfangsunterricht • Allgemeiner Umgang mit den Bildungsstandards (Kerncurricula), allgemeine Lernziele, Konzeptionen und Prinzipien des Mathematikunterrichts • Grundlagen Lernens von Mathematik: Lerntheorien und didaktische Prinzipien (u.a. Operatives Prinzip, genetisches Prinzip, EIS-Prinzip) im Kontext der Planung, Analyse und Reflexion mathematischer Lernprozesse; • zentrale Themen des Arithmetikunterrichts in den Klassen 1-4 gemäß der Kerncurricula, insbes. der unterschiedlichen Förderschwerpunkte; Konzepte für den mathematischen Anfangsunterricht, Materialeinsatz im Arithmetikunterricht, Grundvorstellungen zu Zahlen und Operationen, Erarbeitung der vier Grundrechenarten, Operatives Prinzip und Operatives Üben mit Aufgabenfamilien 			
Grundlegende Literatur:			
Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
LV Einführung in die Mathematik			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit:			
Bachelorstudiengang Sonderpädagogik			

Lehren und Lernen im Mathematikunterricht für die Sonderpädagogik		0753	
Regelmäßigkeit	Sommersemester und Wintersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Institut für Sonderpädagogik – Didaktik der Symbolsysteme Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Fachdidaktik der Primarstufe (2 SWS) Fachdidaktik der Sekundarstufe I (2 SWS) Zahlbereichserweiterung (2 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Eine Studienleistung in jeder Lehrveranstaltung des Moduls; die zu erbringenden Studienleistungen werden mit Beginn der Lehrveranstaltung von den Lehrenden festgelegt; Prüfungsleistung: Klausur, Hausarbeit, Referat oder Mündliche Prüfung (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten) in einer Veranstaltung des Moduls		
Notenzusammensetzung	Note für die Prüfungsleistung		
Leistungspunkte (ECTS):	9	Präsenzstudium (h): 90	Selbststudium (h): 180
Kompetenzziele: <ul style="list-style-type: none"> • Wissen und Fertigkeiten in den untenstehenden inhaltlichen Bereichen • Wissen über die Entwicklung und Förderung mathematischen Denkens • Verstehen didaktischer Texte; kritischer Umgang mit Unterrichtskonzepten Reflexion methodischer Konzepte und didaktischer Theorien in unterrichtlichen Zusammenhängen; Kompetenz in der Analyse didaktischer Texte, insbes. zum mathematischen Begriffserwerb und mathematischen Denken			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte des Mathematikunterrichts der Primarstufe und Sekundarstufe gemäß der Kerncurricula der Schulstufen und Förderschwerpunkte; z.B. halbschriftliche Rechenstrategien und fortschreitende Schematisierung zu den schriftlichen Rechenverfahren. • Zahlbereichserweiterungen (Übergang von IN zu IZ zu IQ zu IR) sowie Geometrie und Algebra unter Berücksichtigung sog. mathematischer Inhalts- und Prozesskompetenzen (Kerncurriculum), Aufbau des Zahlsystems, Übergänge von IN zu IZ zu IQ zu IR <ul style="list-style-type: none"> ○ Didaktik der Geometrie, ○ Didaktik der Algebra ○ Didaktik der Bruchrechnung • Fachdidaktische Konzepte zur Beschreibung und Analyse mathematischer Lern- und Denkprozesse und deren kritische Reflektion (u.a. Grundvorstellungen, Fundamentale Ideen, Didaktischer Prozess, Kompetenzen) • Grundlagen des Lernens von Mathematik: Analyse und Reflexion mathematischer Lernprozesse; Methodische Konzepte und didaktische Theorien in unterrichtlichen Zusammenhängen, u.a.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung von Prozesskompetenzen wie Problemlösen, Argumentieren und Modellieren ○ Diagnose und Förderung der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht ○ Empirische und theoretische Analyse mathematischer Lern- und Denkprozesse • Motivieren, Differenzieren und Fördern im inklusiven Mathematikunterricht: Didaktische und methodische Aufbereitung von Inhalten des Mathematikunterrichts bzw. methodische Konzepte und didaktische Theorien; typische Schülerfehler und Ansätze für Fördermöglichkeiten • Gestaltung inklusiven Mathematikunterrichts, Konkretisierung von Inhalten an Unterrichts- und Aufgabenbeispielen aus dem kompetenzorientierten, inklusiven Mathematikunterricht, Analyse von Unterrichts- und Fördermaterialien, Kriterien für den Medieneinsatz in Unterrichts- und Fördersituationen Förderung von und Umgang mit Diversität im Mathematikunterricht; Modelle, Forschungen und Beispiele zum inklusiven Lernen bezogen auf Differenzierung, sprachliche Aspekte und Leistungsbewertung im Mathematikunterricht			
Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> 📖 E.C. Wittmann: <i>Grundfragen des Mathematikunterrichts</i>, 6. Auflage, Vieweg 1995 📖 Padberg, Friedhelm; Danckwerts, Rainer; Stein, Martin (1995): <i>Zahlbereiche. Eine elementare Einführung</i>. Berlin: Spektrum. 📖 Reiss, Kristina; Schmieder, Gerald (2005): <i>Basiswissen Zahlentheorie. Eine Einführung in Zahlen und Zahlbereiche</i>. Berlin: Springer. 📖 Padberg, Friedhelm (2009): <i>Didaktik der Bruchrechnung</i>. Heidelberg: Springer. 4. Auflage 📖 Vollrath, Weigand: <i>Didaktik der Algebra</i>. 			

-  Malle, Wittmann, Bürger: *Didaktische Probleme der elementaren Algebra*.
-  Scherer, Petra; Moser Opitz, Elisabeth (2010): *Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe*. Berlin: Spektrum.
-  Riegert, J. & Musenberg, O. (Hrsg.) (2015): *Inklusiver Fachunterricht in der Sekundarstufe*. Kohlhammer.

Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Empfohlene Vorkenntnisse:

LV Einführung in die Mathematik für die Sonderpädagogik und LV Erstunterricht in Mathematik

ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:

Verwendbarkeit:

Bachelorstudiengang Sonderpädagogik

Fachpraktikum Mathematik für das Lehramt Sonderpädagogik		0754	
Regelmäßigkeit	Wintersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Institut für Sonderpädagogik – Didaktik der Symbolsysteme Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Begleitende Lehrveranstaltung zum Fachpraktikum (2 SWS) Fachpraktikum für das Lehramt Sonderpädagogik		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Studienleistung: Übungen Prüfungsleistung: Dokumentation (Fachpraktikum)		
Notenzusammensetzung	Note für Praktikumsbericht		
Leistungspunkte (ECTS):	6	Präsenzstudium (h):	60
		Selbststudium (h):	120
Kompetenzziele: Kompetenz in der didaktischen und methodischen Aufbereitung von Inhalten des inklusiven Mathematikunterrichts; Kompetenz in der Analyse von Lernschwierigkeiten und Hochbegabung in der Mathematik sowie in der Analyse und im Einsatz von Fördermöglichkeiten			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Didaktische und methodische Aufbereitung von Inhalten des Mathematikunterrichts; Umsetzung in der Unterrichtspraxis • Herausarbeitung der Notwendigkeit interprofessioneller Kooperation für inklusiven Mathematikunterricht <p>Das Begleitseminar thematisiert die Planung, Durchführung und Reflexion eines zeitgemäßen, kompetenzorientierten inklusiven Mathematikunterrichts. Dabei werden an Praxisbeispielen die sachliche, didaktische und methodische Analyse von Unterricht sowie Verfahren zur Lernstandserhebung erarbeitet. An das Seminar schließt sich ein vierwöchiges Fachpraktikum an. Das Begleitseminar bietet neben der Vorbereitung auf das vierwöchige Fachpraktikum im Anschluss die Gelegenheit zur Reflexion gesammelter Unterrichtserfahrungen</p>			
Grundlegende Literatur: wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Lehramt für Sonderpädagogik			

Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik Mathematik für das Lehramt Sonderpädagogik		0755	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Institut für Sonderpädagogik - Didaktik der Symbolsysteme Mathematik		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vertiefung Fachdidaktik für das Lehramt Sonderpädagogik I (2 SWS) Vertiefung Fachdidaktik für das Lehramt für Sonderpädagogik II (2 SWS) Vertiefung Fachdidaktik für das Lehramt für Sonderpädagogik III (2 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Eine Studienleistung in jeder Veranstaltung: die zu erbringenden Studienleistungen werden mit Beginn der Lehrveranstaltung von den Lehrenden festgelegt; Prüfungsleistung: Hausarbeit, Portfolio, Mündliche Prüfung oder Referat (nach Wahl der Dozentin/des Dozenten) in einer Veranstaltung des Moduls		
Notenzusammensetzung	Note der Prüfungsleistung		
Leistungspunkte (ECTS):	8	Präsenzstudium (h):	90
		Selbststudium (h):	150
<p>Kompetenzziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissen in den untenstehenden inhaltlichen Bereichen; Wissen über Ursachen von Lernschwierigkeiten in der Mathematik und über Fördermaßnahmen • Verstehen didaktischer Texte; kritischer Umgang mit Unterrichtskonzepten; Vertiefte Analyse und Reflexion didaktischer Konzepte und Theorien in unterrichtlichen Zusammenhängen • Kompetenz im kritischen Umgang mit anwendungsorientierter Software im Mathematikunterricht • Kompetenz in der Diagnostik von Lernschwierigkeiten in der Mathematik sowie in der Analyse und im Einsatz von Fördermöglichkeiten <p>Das Erreichen der Kompetenzziele erfordert eine kontinuierliche Teilnahme.</p>			
<p>Inhalte:</p> <p>Theorien zu Lernschwierigkeiten und Ansätze für Fördermöglichkeiten in der Mathematik und zum Aufbau mathematischer Grundvorstellungen, insbes. im pränumerischen Bereich</p> <p>Methoden zur Diagnostik von Rechenstörungen</p> <p>Konzeption individueller Fördermaßnahmen; Analyse und Reflexion dokumentierter Fördermaßnahmen zur Vorbereitung auf die eigene Lehrpraxis</p> <p>Methodische Konzepte und didaktische Theorien in unterrichtlichen Zusammenhängen</p> <p>Mögliche Inhaltsbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachrechnen und Modellieren aus der Perspektive von Inklusion und Sonderpädagogik • Vertiefende fachdidaktische Konzepte zur Zahlbereichserweiterung, insbes. zu Brüchen, Dezimalbrüchen und Größen aus der Perspektive von Inklusion und Sonderpädagogik • Vertiefende fachdidaktische Konzepte zum Geometrieunterricht aus der Perspektive von Inklusion und Sonderpädagogik • Vertiefende fachdidaktische Konzepte zu Aufgaben, Kompetenzorientierung und Bildungsstandards aus der Perspektive von Inklusion und Sonderpädagogik • Diagnose und Förderung von Rechenschwäche: Grundvorstellungen zu negativen Zahlen, Bruchzahlen und in der Modellierung, typische Schülerfehler und Ansätze für Fördermöglichkeiten, Methoden zur Diagnostik von Rechenstörungen und zum Aufbau von Grundvorstellungen <p>Leistungsbewertung im inklusiven Mathematikunterricht</p> <p>Digitalisierung und Einsatz neuer Medien in der Gestaltung von Fachunterricht und Einzel- sowie Gruppenförderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Software zur Vermittlung und Festigung mathematischer Fertigkeiten, insbes. zur Vermittlung grafischer Zusammenhänge • Einsatz von Software zur Diagnostik <p>Analyse und Erprobung von Unterrichts- und Fördermaterialien</p>			
Grundlegende Literatur: wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben			
Empfohlene Vorkenntnisse:			

ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:

Verwendbarkeit:

Masterstudiengang Lehramt für Sonderpädagogik

Mathematische Vertiefung für das Lehramt Sonderpädagogik		0856	
Regelmäßigkeit	Wintersemester und Sommersemester, jährlich		
Modulverantwortung	Studiendekan/in		
Lehrveranstaltungen (SWS)	Vorlesung „Angewandte Mathematik für Sonderpädagogen I“ mit Übung (2+1 SWS) Vorlesung „Angewandte Mathematik für Sonderpädagogen II“ mit Übung (2+1 SWS)) Vorlesung „Geometrie für das Lehramt Sonderpädagogik“ mit Übung (2+1 SWS)		
Leistungsnachweis zum Erwerb der LP	Die Studienleistungen sind im Rahmen der Übung zu erbringen Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung zu jeder Vorlesung		
Notenzusammensetzung	Durchschnitt aus den Noten für Klausur oder mündlicher Prüfung		
Leistungspunkte (ECTS):	16	Präsenzstudium (h):	150
		Selbststudium (h):	330
Kompetenzziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die unten genannten Inhalte eigenständig wiederzugeben • einfache numerische und statistische Berechnungen durchzuführen • die gewählte Vorgehensweise argumentativ zu begründen • einfache Beweise geometrischer Lehrsätze anschaulich führen und formal absichern zu können • die Richtigkeit geometrischer Konstruktionen begründen zu können 			
Inhalte: Auswahl möglicher Inhaltsbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Grenzen des numerischen Rechnens • Konzept der Berechenbarkeit und Komplexität von Algorithmen • Newtonverfahren, lineare Approximation, Taylorreihenentwicklung, Konvergenzkriterien • Modellierungsaufgaben • Grundlagen der deskriptiven Statistik • Erläuterung verschiedener semantischer Realisierungen des Wahrscheinlichkeitsbegriffs, Beurteilung in ihren Reichweiten sowie Erläuterung der Nützlichkeit axiomatischer Überlegungen • Grenzwertsätze für Summen von unabhängigen Zufallsvariablen • Rekonstruktion der ebenen und räumlichen Schulgeometrie und Einordnung in den axiomatischen Aufbau der euklidischen und nichteuklidischen Geometrie. Kongruenzsätze, Strahlensätze, Kreissätze, Satzgruppe des Pythagoras, kartesisches Modell • analytische und diskrete Optimierungsprobleme 			
Grundlegende Literatur: wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben			
Empfohlene Vorkenntnisse:			
ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Lehramt für Sonderpädagogik			