

Modulhandbuch
Studiengang Master of Education
(Erweiterungsfach) Mathematik
Prüfungsordnung: 105-2017

Wintersemester 2017/18
Stand: 19. Oktober 2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Inhaltsverzeichnis

100 Pflichtmodule	4
10070 Analysis 3	5
11760 Analysis 1	7
11770 Analysis 2	9
11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	11
11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	12
25540 Algebra und Zahlentheorie	13
68990 Mathematische Programmierung für das gymnasiale Lehramt	14
69000 Stochastik und Angewandte Mathematik für das gymnasiale Lehramt	15
69010 Geometrie für das gymnasiale Lehramt	17
69020 Komplexe Analysis für das gymnasiale Lehramt	18
70280 Hauptseminar Mathematik	19
72520 Schulmathematik vom höheren Standpunkt	20
400 Fachdidaktik	21
58580 Fachdidaktik 1	22
70270 Fachdidaktik Mathematik II	23
81560 Masterarbeit Master of Education Mathematik	24

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	10070	Analysis 3
	11760	Analysis 1
	11770	Analysis 2
	11780	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
	11790	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
	25540	Algebra und Zahlentheorie
	68990	Mathematische Programmierung für das gymnasiale Lehramt
	69000	Stochastik und Angewandte Mathematik für das gymnasiale Lehramt
	69010	Geometrie für das gymnasiale Lehramt
	69020	Komplexe Analysis für das gymnasiale Lehramt
	70280	Hauptseminar Mathematik
	72520	Schulmathematik vom höheren Standpunkt

Modul: 10070 Analysis 3

2. Modulkürzel:	080200003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Peter Lesky Marcel Griesemer Guido Schneider Timo Weidl Jürgen Pöschel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis2</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1 und LAAG2 (Lineare Algebra und Analytische Geometrie)</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit Differentialgleichungen und Vektoranalysis. Grundkenntnisse der Maßtheorie. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. • Studierende erkennen die Bedeutung der Analysis als Grundlage der Modellierung in Natur- und Technikwissenschaften. 		
13. Inhalt:	<i>Differentialgleichungen: Grundbegriffe, elementar lösbare DGL, Sätze von Picard-Lindelöf und Peano, spezielle Systeme von DGL, Anwendungen.</i> <i>Vektoranalysis: Mannigfaltigkeiten, Differentialformen, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze.</i> <i>Grundlagen der komplexen Analysis: Komplexe Zahlen und die Riemannsche Zahlenkugel, komplexe Differentierbarkeit, Kurvenintegrale, Satz von Cauchy, analytische Funktionen und deren Eigenschaften, Satz von Liouville, Maximumsprinzip, Identitätssatz, Fundamental-satz der Algebra, Singularitäten und meromorphe Funktionen, Residuenkalkül</i>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100701 Vorlesung Analysis 3 • 100702 Übung Analysis 3 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 63 h Vor-/Nachbereitungszeit: 187 h Prüfungsvorbereitung: 20 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10071 Analysis 3 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		

18. Grundlage für ... : Numerische Mathematik 1 Wahrscheinlichkeitstheorie Geometrie
Höhere Analysis

19. Medienform:

20. Angeboten von: Analysis

Modul: 11760 Analysis 1

2. Modulkürzel:	080200001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Marcel Griesemer Peter Lesky Jürgen Pöschel Guido Schneider Timo Weidl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Zahlenbereiche und der elementaren Funktionen reeller und komplexer Veränderlicher. Kenntnis und sicherer Umgang mit der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen: Aussagenlogik und Mengenlehre, die Zahlenbereiche der natürlichen, ganzen, rationalen, reellen und komplexen Zahlen. Induktion und Rekursion.</p> <p>Konvergenz: Konvergenz von Folgen, Cauchy-Kriterium, Vollständigkeit von \mathbb{R}^n und \mathbb{C}^n. Satz von Bolzano und Weierstraß, Konvergenz von Reihen</p> <p>Stetige Funktionen: Offene, abgeschlossene und kompakte Intervalle. Stetige Funktionen auf Intervallen, der Zwischenwertsatz, und der Satz vom Maximum.</p> <p>Ableitung: Der Begriff der Ableitung und die geometrische Interpretation, Ableitungsregeln. Satz von Rolle, der Mittelwertsatz und die Regel von de l'Hospital. Ableitungen höherer Ordnung und Leibnizsche Regel. Taylorsche Formel mit Lagrange Restglied.</p> <p>Elementare Funktionen: Polynome und rationale Funktionen, Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische und hyperbolische Funktionen.</p> <p><i>Weitere, ebenfalls prüfungsrelevante Themen sind abhängig vom Dozenten.</i></p>		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117601 Vorlesung Analysis 1 • 117602 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Insgesamt 270 h, die sich wie folgt verteilen:</p> <p>Präsenzstunden: 75 h</p> <p>Selbststudium: 195 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11761 Analysis 1 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :	Analysis 2		

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Analysis

Modul: 11770 Analysis 2

2. Modulkürzel:	080200002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Marcel Griesemer Peter Lesky Jürgen Pöschel Guido Schneider Timo Weidl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis 1, Lineare Algebra 1		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Kenntnis und kritischer sowie kreativer Umgang mit den theoretischen Grundlagen und den Methoden der Differential- und Integralgleichung in einer und mehreren Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Verständnis für die Anwendung der Analysis in Modellen der Ingenieur- und Naturwissenschaften. • Selbständiges Erarbeiten von mathematischen Sachverhalten. 		
13. Inhalt:	<p>Integralrechnung: Definition des Integrals, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integration durch Substitution und partielle Integration, Integration rationaler Funktionen.</p> <p>Funktionenfolgen: Gleichmäßige Konvergenz, Vertauschungssätze, Potenzreihen, Integrale mit Parametern.</p> <p>Topologie des \mathbb{R}^n: \mathbb{R}^n als Euklidischer Vektorraum, offene, abgeschlossene und kompakte Teilmengen. Abschluss, Inneres und Rand einer Menge. Satz von Heine-Borel.</p> <p>Differentialrechnung in \mathbb{R}^n: Stetige Funktionen in \mathbb{R}^n, Kurven in \mathbb{R}^n, partielle Ableitungen, differenzierbare Abbildungen, Jacobi Matrix, Ableitungsregeln, Gradient und geometrische Interpretation, Satz von Schwarz, Hessesche Matrix, Taylorsche Formel und lokale Extrema.</p> <p><i>Weitere, ebenfalls prüfungsrelevante Themen sind abhängig vom Dozenten.</i></p>		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117701 Vorlesung Analysis 2 • 117702 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Insgesamt 270 h, die sich wie folgt zusammensetzen:</p> <p>Präsenzstunden: 60 h</p> <p>Selbststudium: 210 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11771 Analysis 2 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Analysis

Modul: 11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1

2. Modulkürzel:	080100001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme • Fähigkeit zur Abstraktion und mathematischen Argumentation, präzises Formulieren und Aufschreiben • Sicherer Umgang mit Vektorraumstrukturen, linearen Abbildungen, Matrizen und linearen Gleichungssystemen, sowie selbständiges Lösen mathematischer Probleme dieses Themenkreises 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aussagenlogik, Beweismethoden, Mengen, Relationen und Abbildungen • Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, Gauss Algorithmus • algebraische Grundstrukturen, Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basen, lineare Abbildungen, Dimensionsformeln • Geometrische Beispiele in Ebene und Raum • Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117801 Vorlesung Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (LAAG 1) • 117802 Übungen zur Vorlesung (LAAG 1) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 73,5 h Selbststudiumszeit: 196,5 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11781 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Vorleistung: Übungsschein und Scheinklausur 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2

2. Modulkürzel:	080100002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	LAAG 1		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme • Fähigkeit zur Abstraktion und mathematischen Argumentation, präzises Formulieren und Aufschreiben • Sicherer Umgang mit elementaren und vertieften Konzepten und Methoden der linearen Algebra und analytischen Geometrie 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Determinante, Eigenwerte und Eigenvektoren • Normalformen von Endomorphismen, Hauptraumzerlegung • Dualräume • Skalarprodukte, Gram-Schmidt Orthogonalisierung, euklidische/unitäre Räume 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117901 Vorlesung Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (LAAG 2) • 117902 Übungen zur Vorlesung LAAG 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 73,5 h Selbststudiumszeit: 196,5 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11791 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Übungsschein und Scheinklausur 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 25540 Algebra und Zahlentheorie

2. Modulkürzel:	080100003	5. Moduldauer:	Einsemestrig						
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester						
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch						
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Anne Elisabeth Henke							
9. Dozenten:									
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:									
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 und 2							
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Techniken der modernen Algebra. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Algebra 							
13. Inhalt:		<p>Gruppen, Beispiele von Gruppen, Untergruppen, Nebenklassen, Satz von Lagrange, Normalteiler, Quotientengruppe. Homomorphismen von Gruppen, Isomorphiesätze. Einfache Gruppen, Kompositionsreihen, Satz von Jordan-Hoelder. Direktes und semidirektes Produkt. Operationen von Gruppen auf Mengen und ihre Anwendungen. Sylowsätze. Gruppen kleiner Ordnung, endliche abelsche Gruppen.</p> <p>Ringe, Beispiele von Ringen, Nullteiler, Einheiten, Charakteristik, Quotientenkörper. Homomorphismen von Ringen, Ideale, Quotientenringe, Isomorphiesätze und Anwendungen. Chinesischer Restsatz.</p> <p>Primideale, maximale Ideale. Teilbarkeitslehre in Integritätsbereichen. Hauptidealringe, Euklidische Ringe, faktorielle Ringe und ihre Anwendungen. Körpererweiterungen, Endliche Körper. Lösen von polynomialen Gleichungen. Konstruktionen mit Zirkel und Lineal.</p>							
14. Literatur:		Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.							
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 255401 Vorlesung Algebra und Zahlentheorie • 255402 Übung Algebra und Zahlentheorie 							
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<table> <tr> <td>Präsenzstunden:</td> <td>63 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium:</td> <td>207 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td>270 h</td> </tr> </table>		Präsenzstunden:	63 h	Selbststudium:	207 h	Gesamt:	270 h
Präsenzstunden:	63 h								
Selbststudium:	207 h								
Gesamt:	270 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • 25541 Algebra und Zahlentheorie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 							
18. Grundlage für ... :									
19. Medienform:									
20. Angeboten von:		Darstellungstheorie							

Modul: 68990 Mathematische Programmierung für das gymnasiale Lehramt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dominik Götdeke		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen einer modernen Programmiersprache. • Die Studierenden lösen einfache mathematische Anwendungsprobleme mit eigenständig implementierten Computerprogrammen. • Die Studierenden validieren, interpretieren und bewerten Berechnungsergebnisse ihrer Computerprogramme. 		
13. Inhalt:	<p>Programmierkurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in eine moderne Programmiersprache (z.B. Python, C++) • Grundlagen von Algorithmen und Datenstrukturen • Gleitkomma-Arithmetik <p>Mathematisches Programmieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Themen der Lehrveranstaltung werden zu allen am Fachbereich vertretenen Themenbereichen vergeben. 		
14. Literatur:	Wird zu jeder Lehrveranstaltung einzeln bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 689901 Seminar Programmierkurs für das Lehramt • 689902 Praktikum Mathematisches Programmieren 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 68991 Mathematisches Programmieren (BSL), Sonstige, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Sonstige <p>Erfolgreiche Teilnahme am Programmierkurs als Vorleistung</p>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Methoden für komplexe Simulationen der Naturwissenschaft und Technik		

Modul: 69000 Stochastik und Angewandte Mathematik für das gymnasiale Lehramt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Ingo Steinwart	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1, 2, Analysis 1, empfohlen: Programmierkenntnisse z.B. aus dem Modul Mathematische Programmierung für das Lehramt		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit elementaren Methoden der Stochastik, Numerischen Mathematik und Optimierung • Verständnis der Bedeutung mathematischer Methoden in den Anwendungen • Selbständiges Lösen einfacher Anwendungsprobleme 		
13. Inhalt:	<p>Elementare Kombinatorik Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie (endliche Wahrscheinlichkeitsräume, Wahrscheinlichkeiten, Erwartungswerte, stochastische Unabhängigkeit, Pfadregel) diskrete und kontinuierliche Modelle, Verteilungsfunktionen</p> <p>Beschreibende Statistik Wahrscheinlichkeitsräume und Wahrscheinlichkeitsmaße stochastische Abhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Formel von Bayes Zufallsvariablen Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie Gesetze der großen Zahlen, zentrale Grenzwertsätze Fragestellungen und Methoden der Statistik, schließende Statistik (Schätz- und Testverfahren) Statistiksoftware</p> <p>Mathematische Modellierung von Anwendungen aus Human-, Naturwissenschaften und Technik einfache numerische und Optimierungsverfahren: z.B. numerische Lösung linearer Gleichungssysteme, Eigenwerte, Interpolation und Approximation, Simplexalgorithmus</p>		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 690001 Vorlesung Stochastik und Angewandte Mathematik für das gymnasiale Lehramt • 690002 Übung Stochastik und Angewandte Mathematik für das gymnasiale Lehramt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 69001 Stochastik und Angewandte Mathematik für das gymnasiale Lehramt (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Sonstige 		

Erwerb des Übungsscheines in den Übungen

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Stochastik und Anwendungen

Modul: 69010 Geometrie für das gymnasiale Lehramt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frederik Witt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis 1 und 2, LAAG 1 und 2		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Geometrie unter Berücksichtigung axiomatischer Aspekte • Geometrische Gebilde und Abbildungen • Analysieren geometrischer Strukturen und Abbildungen mit analytischen und algebraischen Methoden • Messen von Längen und Flächen im Raum 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Euklidische Geometrie • sphärische und hyperbolische Geometrie • affine und projektive Geometrie • geometrische Gruppenwirkungen • parametrisierte Kurven und Flächen 		
14. Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • C. Bär, Elementare Differentialgeometrie, de Gruyter • M. Berger, Geometry I und II, Springer • M. Reid and B. Szendrői, Geometry and Topology, Cambridge University Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 690101 Vorlesung Geometrie für das gymnasiale Lehramt • 690102 Übung Geometrie für das gymnasiale Lehramt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 69011 Geometrie für das gymnasiale Lehramt (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Sonstige schriftliche (90 Min.) oder mündliche (30 Min.) Prüfung 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 69020 Komplexe Analysis für das gymnasiale Lehramt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis 1 und 2		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. • Studierende erkennen die Bedeutung der Analysis als Grundlage der Modellierung in Natur- und Technikwissenschaften 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen und die Riemannsche Zahlenkugel • komplexe Differentierbarkeit • Kurvenintegrale • Satz von Cauchy • analytische Funktionen und deren Eigenschaften • Satz von Liouville • Maximumsprinzip • Identitätssatz • Fundamentalsatz der Algebra • Singularitäten und meromorphe Funktionen • Residuenkalkül 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 690201 Vorlesung Komplexe Analysis für das gymnasiale Lehramt • 690202 Übung Komplexe Analysis für das gymnasiale Lehramt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit/Nacharbeitszeit: 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	69021 Komplexe Analysis für das gymnasiale Lehramt (USL), Sonstige, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis, Dynamik und Modellierung		

Modul: 70280 Hauptseminar Mathematik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:	Die Themen der Lehrveranstaltung Hauptseminar werden zu allen am Fachbereich vertretenen Themenbereichen vergeben.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 702801 Seminar Hauptseminar Mathematik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	70281 Hauptseminar (LBP), Sonstige, Gewichtung: 1 Art und Umfang der Leistungserbringung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten bekannt gegeben		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis, Dynamik und Modellierung		

Modul: 72520 Schulmathematik vom höheren Standpunkt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Kimmerle		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	LAAG1 und 2, Analysis 1 und 2, je nach Inhalt der Vorlesung Kenntnisse in Algebra und Zahlentheorie, Analysis 3, komplexe Analysis, elementare Stochastik		
12. Lernziele:	Lernziel ist ein besseres Verständnis der elementaren Mathematik, insbesondere der Schulmathematik, durch Einordnung in die an der Universität unterrichtete höhere Mathematik, die Strukturen und Zusammenhänge betont und erklärt.		
13. Inhalt:	Es werden in voneinander unabhängigen Kapiteln ausgewählte Themen aus Algebra, Geometrie und Zahlentheorie betrachtet (alternativ: Themen aus Analysis und Stochastik). Dabei soll jeweils die Schulmathematik in die strukturelle Sichtweise der höheren Mathematik eingeordnet und dadurch ein vertieftes Verständnis erreicht werden. Das Modul ist Grundlage für Abschlussarbeiten und Seminare.		
14. Literatur:	Ein klassischer Zugang findet sich in: Felix Klein: Elementary mathematics from an advanced standpoint: Arithmetic, Algebra, Analysis Felix Klein: Elementary mathematics from an advanced standpoint: Geometry Aktuelle Literatur zu den behandelten Themen wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 725201 Vorlesung Schulmathematik vom höheren Standpunkt • 725202 Übung Schulmathematik vom höheren Standpunkt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 72521 Schulmathematik vom höheren Standpunkt (PL), , Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

400 Fachdidaktik

Zugeordnete Module: 58580 Fachdidaktik 1
70270 Fachdidaktik Mathematik II

Modul: 58580 Fachdidaktik 1

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 und 2, Analysis 1 und 2, Fachvorlesungen der ersten zwei Semester, Empfohlen: Vorlesungen des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums der ersten zwei Semester		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Basiskompetenzen, • Kenntnis der Grundlagen des Mathematiklernens in den Sekundarstufen, • Anwendung von fachdidaktischen Prinzipien und von Unterrichtskonzepten auf zentrale Inhalte des Mathematikunterrichts, • Fähigkeit, Lerneinheiten zu entwickeln, kritische Auseinandersetzung mit Schulbüchern. Dabei werden auch für den Mathematikunterricht relevante Software und die Entwicklung virtueller Lehrmaterialien mit einbezogen. 		
13. Inhalt:	<p>An ausgewählten Inhalten der Sekundarstufen und ihres fachwissenschaftlichen Überbaus werden erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Mathematiklernens (zB. Modellieren, Begriffsbilden), • einschlägige Lehr- und Lernforschung (zB. kognitive Aktivierung), • Didaktische Prinzipien (zB. Reduktion, Spiralprinzip, Beispiel, Aufgabe), • Formen des Mathematikunterrichts (zB. Planarbeit, Gruppenpuzzle), • Einbezug fachspezifischer Medien. 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 585801 Vorlesung Fachdidaktik 1 • 585802 Präsentationen Fachdidaktik 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 58581 Fachdidaktik 1 (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 2 • 58582 Fachdidaktik 1 Präsentation (BSL), Sonstige, Gewichtung: 1 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 70270 Fachdidaktik Mathematik II

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Weiterentwicklung fachdidaktischer Kompetenzen bei der Planung und Analyse eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und bei der Auseinandersetzung mit den wissenschaftlichen Grundlagen. Kennen und Anwenden von fachdidaktischen Forschungsergebnissen zu zentralen Bereichen des Mathematiklernens. Analyse von Stufen der didaktischen Reduktion bei der altersgemäßen Umsetzung mathematischer Sachverhalte. Analyse von individuellen Lernprozessen und Entwicklung von passenden Fördermaßnahmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Forschungsergebnisse.		
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 702701 Seminar Fachdidaktik II • 702702 Übung Fachdidaktik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt: 270 h, davon Präsenzzeit: 70 h Selbststudiumszeit: 200 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 70271 Fachdidaktik Mathematik II (LBP), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 70272 Fachdidaktik Mathematik II (BSL), Sonstige, Gewichtung: 1 • 70273 Fachdidaktik Mathematik II: erfolgreiche Teilnahme an einer fachdidaktischen Übung (BSL), Sonstige, Gewichtung: 1 Verfassen einer Arbeit über das Praxissemester		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis, Dynamik und Modellierung		

Modul: 81560 Masterarbeit Master of Education Mathematik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	-
3. Leistungspunkte:	15 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	-	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 81561 Masterarbeit Master of Education Mathematik (PL), ,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:
