



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Arts (Lehramt) Mathematik
Prüfungsordnung: 2015

Wintersemester 2016/17
Stand: 21. November 2016

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiengangsmanager/in:

Friederike Stoll
Institut für Algebra und Zahlentheorie
Tel.:
E-Mail: friederike.stoll@mathematik.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

100 Pflichtmodule	4
110 Wahlpflichtmodule	5
10070 Analysis 3	6
58600 Einführung in die Geometrie und Algebra	8
11760 Analysis 1	9
11770 Analysis 2	10
58590 Angewandte Mathematik	11
11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	13
11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	14
55850 Proseminar Mathematik	15
200 Fachdidaktikmodule	16
58580 Fachdidaktik 1	17
300 Wahlmodule	18

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	110	Wahlpflichtmodule
	11760	Analysis 1
	11770	Analysis 2
	11780	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
	11790	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
	55850	Proseminar Mathematik
	58590	Angewandte Mathematik

110 Wahlpflichtmodule

Zugeordnete Module: 10070 Analysis 3
 58600 Einführung in die Geometrie und Algebra

Modul: 10070 Analysis 3

2. Modulkürzel:	080200003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Marcel Griesemer • Peter Lesky • Jürgen Pöschel • Guido Schneider • Timo Weidl 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	BA (LA) Mathematik, PO 2016 → Wahlpflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p><i>Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis2</i></p> <p><i>Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1 und LAAG2 (Lineare Algebra und Analytische Geometrie)</i></p>		
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:	<p><i>Differentialgleichungen: Grundbegriffe, elementar lösbare DGL, Sätze von Picard-Lindelöf und Peano, spezielle Systeme von DGL, Anwendungen.</i></p> <p><i>Vektoranalysis: Mannigfaltigkeiten, Differentialformen, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze.</i></p> <p><i>Grundlagen der komplexen Analysis: Komplexe Zahlen und die Riemannsche Zahlenkugel, komplexe Differenzierbarkeit, Kurvenintegrale, Satz von Cauchy, analytische Funktionen und deren Eigenschaften, Satz von Liouville, Maximumsprinzip, Identitätssatz, Fundamental-satz der Algebra, Singularitäten und meromorphe Funktionen, Residuenkalkül</i></p>		
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:	<p>Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben:</p> <p>Präsenzstunden: 63 h Vor-/Nachbereitungszeit: 187 h Prüfungsvorbereitung: 20 h</p>		

Modul: 58600 Einführung in die Geometrie und Algebra

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Steffen König		
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"> • Sicherer Umgang mit abstrakten algebraischen Strukturen • Selbständiges Lösen von Problemen dieses Themenkreises • Verständnis von Anwendungen algebraischer Strukturen auf konkrete Probleme, insbesondere in Geometrie und Zahlentheorie 		
13. Inhalt:	<p>Ringe und Körper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Grundbegriffe (Gruppen, Ringe, Körper) • Körpererweiterungen und Lösen von polynomialen Gleichungen • Anwendungen: Konstruktionen mit Zirkel und Lineal <p>Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppen und Gruppenaktionen mit Anwendungen in Algebra und Kombinatorik • Symmetriegruppen in der Geometrie • Beispiele: freie Gruppen, Fundamentalgruppen 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 586001 Vorlesung Einführung in die Geometrie und Algebra • 586002 Übung Einführung in die Geometrie und Algebra 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Insgesamt 270 h, die sich wie folgt ergeben:</p> <p>Präsenzstunden: 63 h</p> <p>Selbststudiumszeit: 207 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 58601 Einführung in die Geometrie und Algebra (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 11760 Analysis 1

2. Modulkürzel:	080200001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Marcel Griesemer • Peter Lesky • Jürgen Pöschel • Guido Schneider • Timo Weidl 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	BA (LA) Mathematik, PO 2016 → Pflichtmodule		
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:	Grundlagen, Mengenlehre, reelle und komplexe Zahlenbereiche. Folgen, Reihen, Konvergenz. Abbildungen, Stetigkeit, Kompaktheit. Elementare Funktionen. Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer Variablen.		
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:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt verteilen: Präsenzstunden: 75 h Selbststudium: 195 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11761 Analysis 1 (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 		
18. Grundlage für ... :	11770 Analysis 2		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 11770 Analysis 2

2. Modulkürzel:	080200002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jürgen Pöschel • Peter Lesky • Timo Weidl • Marcel Griesemer • Guido Schneider 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	BA (LA) Mathematik, PO 2016 → Pflichtmodule		
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:	Fortsetzung der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen, Potenzreihen, Funktionenfolgen und das Vertauschen von Grenzwerten, Spezielle Funktionen, Mehrdimensionale Differentialrechnung.		
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:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 60 h Selbststudium: 210 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11771 Analysis 2 (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 58590 Angewandte Mathematik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	11.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Ingo Steinwart	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Für die Wahrscheinlichkeitstheorie sind Analysis 1 und 2 notwendig, für die numerische lineare Algebra wird LAAG 1 empfohlen		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von elementaren Kenntnissen im Umgang mit einer Programmiersprache. • Erlangen von elementaren Kenntnissen der Numerik linearer Probleme. • Studierende lernen Mathematik als Werkzeug zur Lösung von Anwendungsproblemen kennen. • Kenntnis grundlegender wahrscheinlichkeitstheoretischer Konzepte und Fähigkeit, diese in den Anwendungen einzusetzen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in eine Programmiersprache (z.B. C, C++) oder für numerische Anwendungen geeignete Software (z.B. Matlab). • Grundlagen der Rechnerarithmetik, direkte und klassische iterative Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme, • lineare Optimierung, Ausgleichsrechnung, elementare Interpolation • Entwicklung und Untersuchung mathematischer Modelle für zufallsabhängige Vorgänge: Maßtheoretische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Wahrscheinlichkeitsräume, Kombinatorik, Zufallsvariablen, Erwartungswerte, Verteilungen, Dichten, charakteristische Funktionen, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Konvergenzbegriffe, Gesetze der großen Zahlen, zentrale Grenzwertsätze, Elemente der Statistik wie Schätzer, Konfidenzbereiche, statistische Hypothesentests und lineare Modelle. 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 585901 Vorlesung Numerische Lineare Algebra • 585902 Übung Numerische Lineare Algebra • 585903 Programmierkurs • 585904 Vorlesung Wahrscheinlichkeit und Statistik • 585905 Übung Wahrscheinlichkeit und Statistik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 450 h, die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 115,5 h Selbststudiumszeit: 334,5 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 58591 Wahrscheinlichkeit und Statistik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 6.0 • 58592 Numerische Lineare Algebra (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 4.0 		

-
- V Vorleistung (USL-V), Sonstiges
 - 58594 Programmierkurs (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1

2. Modulkürzel:	080100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	BA (LA) Mathematik, PO 2016 → Pflichtmodule		
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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: Übungsschein und Scheinklausur • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik		

Modul: 11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2

2. Modulkürzel:	080100002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	BA (LA) Mathematik, PO 2016, 2. Semester → Pflichtmodule		
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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Übungsschein und Scheinklausur 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik		

Modul: 55850 Proseminar Mathematik

2. Modulkürzel:	080200010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Hesse		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	BA (LA) Mathematik, PO 2016 → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Je nach Proseminar Kenntnisse in Linearer Algebra und Analytischer Geometrie1 und 2, Analysis 1 und 2 und/oder Angewandter Mathematik		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Erarbeitung der Inhalte eines mathematischen Textes. • Fähigkeit zum freien Vortrag über den Inhalt. • Stärkung der Diskussionsfähigkeit zu mathematischen Themen. 		
13. Inhalt:	Die Themen der Lehrveranstaltungen Proseminar und Hauptseminar werden zu allen am Fachbereich vertretenen Themenbereichen vergeben.		
14. Literatur:	Wird zu jeder Lehrveranstaltung einzeln bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 69h Gesamt: 90h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	55851 Proseminar Mathematik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

200 Fachdidaktikmodule

Zugeordnete Module: 58580 Fachdidaktik 1

Modul: 58580 Fachdidaktik 1

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Timo Weidl	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		BA (LA) Mathematik, PO 2016 → Fachdidaktik	
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), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 2.0 • 58582 Fachdidaktik 1 Präsentation (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0 	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

300 Wahlmodule
