



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für das
Studienfach:

Mathematik (Gymnasium)

im Lehramt Gymnasien

(Modulversionstand vom 20.09.2017)

Inhalt:

Algebra (LAG)	Seite 3
Analysis I (FSQ integrativ)	Seite 5
Analysis II (FSQ integrativ)	Seite 7
Differentialgeometrie (LAG)	Seite 9
Dynamische Systeme und stochastische Optimierung (Vertiefung)	Seite 11
Fachseminar (LAG) (FSQ integrativ)	Seite 13
Funktionentheorie (LAG / LAS)	Seite 15
Funktionentheorie (Vertiefung LAG / LAS)	Seite 18
Galoistheorie	Seite 20
Geometrie (LAG)	Seite 22
Geschichte der Mathematik (LAG / LAS) (FSQ integrativ)	Seite 25
Gewöhnliche Differentialgleichungen (LAG)	Seite 28
Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vertiefung LAG / LAS)	Seite 31
Grundlagen der Mathematik (LAG) (FSQ integrativ)	Seite 34
Grundlagen der Numerischen Mathematik (LAG / LAS) (FSQ integrativ)	Seite 37
Lineare Algebra (LAG / LAS) (FSQ integrativ)	Seite 40
Mathematikdidaktik I - Grundlagen des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht (LAG/LAS)	Seite 43
Mathematikdidaktik II - Mathematikunterricht entwickeln und gestalten (LAG/LAS)	Seite 46
Mathematikdidaktik III - Mathematikunterricht analysieren und weiterentwickeln (LAG/LAS) ...	Seite 49
Mathematische Biologie (LAS)	Seite 52
Proseminar (LAG) (FSQ integrativ)	Seite 55
Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Vertiefung LAS / LAG)	Seite 57
Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (LAG)	Seite 60
Vertiefungsmodul (LAG / LAS)	Seite 63
Vertiefungsmodul (mit themenabhängigem Zusatz - Bachelor)	Seite 66
Vertiefungsmodul Algebra	Seite 69
Vertiefungsmodul Analysis	Seite 72
Vertiefungsmodul Geometrie	Seite 75
Vertiefungsmodul Numerik	Seite 78
Vertiefungsmodul Optimierung	Seite 81
Vertiefungsmodul Stochastik	Seite 84
Vertiefungsmodul Wissenschaftliches Rechnen	Seite 87
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (LAG)	Seite 90

Modul: Algebra (LAG)

Identifikationsnummer:

MAT.02919.01

Lernziele:

- Die Studierenden sollen grundlegende Prinzipien algebraischer Strukturen verstehen und erkennen, dass sich derartige Strukturen in vielen Teilen der Mathematik wieder finden und dort gewinnbringend angewandt werden.
- Die Studierenden üben axiomatische Vorgehensweisen und schulen ihr Abstraktionsvermögen.
- Sie sollen die Problematik des Lösens algebraischer Gleichungen kennen lernen und verstehen.
- Sie sollen ein vertieftes Verständnis für die Tragweite der Begriffe Gruppe, Ring und Körper erwerben. Sie lernen, Begriffe wie Teilbarkeit und Faktorisierung in abstraktem Kontext zu verstehen und anzuwenden.

Inhalte:

Gruppen:

- Gruppen und Gruppenhomomorphismen, Untergruppen, Satz von Lagrange, Normalteiler und Faktorgruppen, Isomorphiesätze, zyklische Gruppen, Hauptsatz über endliche erzeugte abelsche Gruppen, Permutationsgruppen und Gruppenoperationen

Ringe:

- Ringe und Ringhomomorphismen, Ideale und Faktorringe, Polynomringe, Euklidische Ringe, Hauptidealringe, Teilbarkeit in Integritätsringen, Quotientenkörper, faktorielle Ringe, Polynomringe über faktoriellen Ringen

Körper:

- Körper und Körpererweiterungen, algebraische und transzendente Körpererweiterungen
- Anwendung in der Zahlentheorie:
- Kongruenzen, Primzahlen, Primzahltest, quadr. Reziprozitätsgesetz

Verantwortlichkeiten (Stand 19.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. R. Waldecker

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul `Analysis`, Modul `Lineare Algebra`

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

210 Stunden

Leistungspunkte:

7 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	120	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur (150 min)	Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Analysis I (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.02913.01

Lernziele:

- Die Studierenden sollen
- das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, den Grenzwertbegriff, die analytische Behandlung der geometrisch motivierten Problemstellungen und exemplarisch für den naturwissenschaftlichen Hintergrund entwickeln
 - die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltungen erwerben
 - die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben
 - exemplarisch die Entwicklung der Analysis an einigen zentralen Begriffen nachvollziehen
 - durch die linearen Strukturen innerhalb der Analysis am Beispiel der Grundmodule die enge Verbindung mathematischer Gebiete erkennen
 - das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben.

Inhalte:

- Grundlagen: Mengen, Logik und Beweistechniken, natürliche Zahlen, Vollständige Induktion, reelle Zahlen, komplexe Zahlen.
- Folgen und Reihen: Grenzwerte, Konvergenzkriterien, Folgen und Reihen komplexer Zahlen, Funktionen, elementare transzendente Funktionen.
- Stetigkeit: Zwischenwertsatz, Satz über Umkehrfunktionen, Logarithmus, stetige Funktionen auf kompakten Intervallen.
- Differenzierbarkeit: Mittelwertsatz der Differentialrechnung, lokale Extrema, Funktionenfolgen und -reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und gleichmäßige Konvergenz, Potenzreihen, Taylorformel.
- Integration: Riemann-Integral, Integration und Differentiation, Integrationsregeln,

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	210	Wintersemester

Studienleistungen:

- Klausur Analysis I

Modulvorleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung (20–30 min)	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: i.d.R. nach Ende des Sommersemesters
- 1. Wiederholungstermin: i.d.R. vor oder zu Beginn des Wintersemesters.
- 2. Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Analysis II (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.02914.01

Lernziele:

- Die Studierenden sollen
- die Grundbegriffe und -techniken der Analysis in mehreren Variablen sicher beherrschen und die Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltungen erwerben
 - die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben
 - durch die linearen Strukturen innerhalb der Analysis am Beispiel der Grundmodule die enge Verbindung mathematischer Gebiete erkennen.

Inhalte:

- Metrische Räume: Topologische Grundbegriffe, normierte Räume. Vollständigkeit.
- Reelle Funktionen des \mathbb{R}^n : stetige Funktionen
- Differentiation im \mathbb{R}^n , totale und partielle Differenzierbarkeit,
- die Sätze über Umkehrfunktionen und implizite Funktionen, Taylorformel,
- Quadratische Formen, lokale Extrema ohne und mit Nebenbedingungen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 11.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	2.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Analysis I

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	30	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	105	Sommersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation, bestandene Klausur Lehramt Analysis II

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung (20–30 min)	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: nach Ende des Vorlesungszeit des Sommersemesters,
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn des Wintersemesters.
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Differentialgeometrie (LAG)

Identifikationsnummer:

MAT.02922.02

Lernziele:

- Behandlung geometrischer Probleme mit analytischen und algebraischen Methoden,
- Entwicklung von geometrischer Intuition

Inhalte:

- 1) Hintergrundwissen: differenzierbare Abbildungen zwischen reellen Vektorräumen ((höhere) Ableitungen und Tangentenabbildungen, reguläre, singuläre und kritische Punkte, Immersion, Submersion, Diffeomorphismus, Rangsatz, Urbilder regulärer Werte, Transversalität), Tangential- und Normalenbündel einer Untermannigfaltigkeit des \mathbb{R}^n
- 2) Kurven im \mathbb{R}^n : Umparametrisierung, Kontaktordnung, Krümmung, Evolute, Invarianten von Raumkurven unter euklidischen Bewegungen
- 3) Mannigfaltigkeiten: topologische Grundbegriffe, eingebettete und abstrakte Mannigfaltigkeiten, Abbildungen auf Mannigfaltigkeiten, Orientierbarkeit, Tubenumgebungen von Hyperflächen, Tangentialbündel, Riemannsche Metrik
- 4) Flächen: die Fundamentalformen, Isometrie, Gaussabbildung, diverse Krümmungen, Minimalflächen, innere Geometrie (Theorema Egregium, Geodätische, Satz von Gauss-Bonnet, Krümmung einer Riemannschen Metrik, hyperbolische Ebene und nichteuklidische Geometrie)

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. J. Rieger

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Analysis I
- Analysis II
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

210 Stunden

Leistungspunkte:

7 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	120	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: in der letzten oder vorletzten Vorlesungswoche
- 1.Wiederholungstermin: vor Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Hinweise:

Angebotsturnus:

Im Wintersemester in der Regel im Wechsel mit dem Modul Geometrie

Modul: Dynamische Systeme und stochastische Optimierung (Vertiefung)

Identifikationsnummer:

MAT.03553.02

Lernziele:

- Erlernen der Grundlagen der stochastischen Optimierung und zeitdiskreter stochastischer dynamischer Systeme
- Vertrautwerden mit Modellen der stochastischen Optimierung
- Erwerbung der Kompetenz zur Entwicklung und Anwendung stochastischer Optimierungsaufgaben

Inhalte:

- Perspektivische und operative Modelle der stochastischen Optimierung
- Lösung deterministischer Optimierungsaufgaben mit stochastischen Methoden
- stochastische Quasigradienten-Methoden
- Prinzip der dynamischen Optimierung und Anwendungen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Dr. Chr. Roth

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 9.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Analysis (18 LP)
- oder
- Analysis I
- Analysis II

Wünschenswert:

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik; Operations Research

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: zu Ende des folgenden Semesters

Hinweise:

Angebotsturnus wechselnd mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Fachseminar (LAG) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.02920.01

Lernziele:

- Studierende sollen Erfahrungen sammeln, dazu gehören
- an Hand einer Themenvorgabe und Literaturempfehlungen sich selbstständig in das Thema einzuarbeiten und ggf. die Literatur zu ergänzen, (FSQ integrativ)
 - einen ca. 90-min Vortrag vorzubereiten, weitgehend frei und für die Seminarteilnehmer gut nachvollziehbar abzuhalten, (FSQ integrativ)
 - eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags anzufertigen, (FSQ integrativ)
 - sich aktiv an der Diskussion der Vorträge zu beteiligen.

Inhalte:

- Themen, die zumindest Kenntnisse aus Aufbaumodulen, gelegentlich auch aus Vertiefungsmodulen voraussetzen. Die konkrete Auswahl wird jeweils vom Veranstaltungsleiter festgelegt.

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. R. Waldecker

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	5.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	5. oder	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

*WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester*

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	120	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- verständlicher Vortrag und Beteiligung an der Diskussion.

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
schriftl. Ausarbeitung des Vortrags	schriftl. Ausarbeitung des Vortrags	schriftl. Ausarbeitung des Vortrags	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: während des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Beginn des folg. Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Funktionentheorie (LAG / LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.02925.02

Lernziele:

- Grundlegende Eigenschaften holomorpher Funktionen,
- Umgang mit konformen Abbildungen und dem Residuenkalkül
- Analyse von Singularitäten

Inhalte:

- Komplex differenzierbare Funktionen, Holomorphie
- Cauchy-Riemann-Differentialgleichungen
- Konforme Abbildungen, Möbius-Transformationen
- Der Integralsatz von Cauchy
- Isolierte Singularitäten
- Residuensatz

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 11.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	5. bis 9.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Analysis I und II Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Funktionentheorie (Vertiefung LAG / LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.04747.02

Lernziele:

- Grundlegende Eigenschaften holomorpher Funktionen,
- Umgang mit konformen Abbildungen und dem Residuenkalkül
- Analyse von Singularitäten

Inhalte:

- Komplex differenzierbare Funktionen, Holomorphie
- Cauchy-Riemann-Differentialgleichungen
- Konforme Abbildungen, Möbius-Transformationen
- Der Integralsatz von Cauchy
- Isolierte Singularitäten
- Residuensatz

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach ab WiSe 2012	5. bis 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	5. bis 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 9.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Analysis I und II, Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Hinweise:

Modul kann nur gewählt werden, wenn NICHT das Modul `Funktionentheorie (LAS / LAG)` in den Wahlbereichen Mathematik (für LAS) bzw. Analysis/Numerik (für LAG) belegt wird.

Modul: Galoistheorie

Identifikationsnummer:

MAT.03666.01

Lernziele:

- Die Studierenden sollen
- an ein aktuelles wissenschaftliches Gebiet herangeführt werden
 - das Zusammenwirken verschiedener algebraischer Methoden kennen lernen

Inhalte:

- Hauptsatz der Galoistheorie
- Auflösen von Polynomgleichungen
- normale, separable Erweiterung
- Kreisteilungskörper
- Berechnung von Galoisgruppen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. R. Waldecker

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Mathematik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	8/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	8/115
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	8/154
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit

Studentischer Arbeitsaufwand:

240 Stunden

Leistungspunkte:

8 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	150	Sommersemester

Studienleistungen:

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit dem Modul Gruppentheorie

Modul: Geometrie (LAG)

Identifikationsnummer:

MAT.02921.02

Lernziele:

- Behandlung geometrischer Probleme mit analytischen und algebraischen Methoden,
- Entwicklung von geometrischer Intuition

Inhalte:

- 1) Euklidische Geometrie: affine Unterräume, euklidisches Skalarprodukt, Bewegungsgruppe, Volumen, Orientierung, Kreis- und Dreiecksgeometrie
- 2) Affine Geometrie: affine Gruppe, Teilverhältnisse, lineare affine Geometrie, Kegelschnitte
- 3) Projektive Geometrie: projektive Räume, projektive Gruppe, Perspektivitäten, Doppelverhältnisse, lineare projektive Geometrie, Dualität, Kegelschnitte im P^2 , hyperbolische Geometrie
- 4) Kurven und Flächen: Krümmung von ebenen Kurven und ihre Kontaktordnung mit Kreisen, Krümmung und Torsion von Raumkurven, 1. und 2. Fundamentalform von Flächen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. J. Rieger

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

Grundmodule Analysis I und II

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

210 Stunden

Leistungspunkte:

7 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	120	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: in der letzten oder vorletzten Vorlesungswoche
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Hinweise:

Angebotsturnus: Im Wintersemester in der Regel im Wechsel mit dem Modul Differentialgeometrie

Modul: Geschichte der Mathematik (LAG / LAS) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.02923.01

Lernziele:

- Entwicklung grundlegender Einsichten in Ideen- und Methodengeschichte der Mathematik
- Einsichten in die Bedeutung der Mathematik als lebendiger Wissenschaft in ihrer Vernetzung mit Naturwissenschaften, Philosophie sowie allgemeingesellschaftlicher Entwicklung
- Herausbildung geschichtlich basierten Verständnisses für aktuelle Entwicklungstendenzen der Mathematik

Inhalte:

In der Vorlesung wird eine Einführung in die Problem-, Ideen-, Methoden- und Strukturgeschichte der Mathematik vermittelt. Exemplarisch werden dabei als Schwerpunkte insbesondere herangezogen werden:

- Geschichte der mathematischen Logik
- Entwicklung des Zahlbegriffs
- Herausbildung und Entwicklung des Infinitesimalkalküls und der modernen Algebra
- Euklidische und Nicht-Euklidische Geometrie
- Geschichte der Mengenlehre

Anliegen der Vorlesung wird es sein, durch die Betrachtung historischer Hintergründe, gesellschaftlicher Entwicklungsbedingungen und konkreter, exemplarisch ausgewählter Problemkreise mathematischer Forschung einen Beitrag zum besseren Verständnis der modernen Mathematik und ihrer aktuellen Entwicklungen zu geben.

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 11.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Analysis I, Lineare Algebra

(Besuch des Moduls erst nach Teilnahme an diesen Veranstaltungen sinnvoll, also ab 4. Semester)

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	75	Sommersemester
Belegarbeit	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- Lösung von mindestens 50 % der Übungsaufgaben

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Belegarbeit	Belegarbeit	schriftliche Ausarbeitung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: im Laufe des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn des nächsten Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im Laufe des nächsten Semesters

Hinweise:

Besuch des Moduls erst ab 4. Semester sinnvoll

Modul: Gewöhnliche Differentialgleichungen (LAG)

Identifikationsnummer:

MAT.02926.01

Lernziele:

Einführung in die Theorie Gewöhnlicher Differentialgleichungen

Inhalte:

- Trennung der Variablen
- Existenz und Eindeutigkeit
- Stetige und differenzierbare Abhängigkeit
- Lineare Systeme
- Phasenebene
- Linearisierte Stabilität
- Ljapunov-Funktionen, Satz von La Salle

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab SoSe 2011	5. bis 9.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Analysis I und II

Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vertiefung LAG / LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.04746.02

Lernziele:

Einführung in die Theorie Gewöhnlicher Differentialgleichungen

Inhalte:

- Trennung der Variablen
- Existenz und Eindeutigkeit
- Stetige und differenzierbare Abhängigkeit
- Lineare Systeme
- Phasenebene
- Linearisierte Stabilität
- Ljapunov-Funktionen, Satz von La Salle

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	5. bis 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 9.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Analysis I und II Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Hinweise:

Das Modul ist für LAG nur wählbar, wenn nicht die Module `Gewöhnliche Differentialgleichungen (LAG)` oder `Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (LAG)` im Wahlpflichtbereich Analysis/Numerik belegt werden.

Modul: Grundlagen der Mathematik (LAG) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.02924.02

Lernziele:

- Entwicklung grundlegender Einsichten in prinzipielle mathematische Denkansätze
- Einsicht in grundlegende Denkweisen und Methoden der Mathematik
- Befähigung zum logisch korrekten Gebrauch der mathematischen Sprache und Symbolik

Inhalte:

Einführung in

- die Grundlagen der mathematischen Logik (Aussagen- und Prädikatenlogik),
- die axiomatische Methode,
- die Modelltheorie,
- die Beweistheorie,
- Grundlagen der Mengenlehre.

Dabei geht es darum, grundlegende Denkansätze deutlich zu machen und exemplarisch an ausgewählten Problemen aus Geometrie, Arithmetik und Mengenlehre (Problem des Unendlichen) zu beleuchten.

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	3. bis 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2011	4. bis 9.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundmodule Analysis und Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	75	Wintersemester
Belegarbeit	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Lösung von mindestens 50 % der Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Belegarbeit oder Klausur	Belegarbeit oder Klausur	schriftliche Ausarbeitung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: im Laufe des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn des nächsten Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Im Laufe des nächsten Semesters

Modul: Grundlagen der Numerischen Mathematik (LAG / LAS) **(FSQ integrativ)**

Identifikationsnummer:

MAT.02918.02

Lernziele:

- Sichere Beherrschung der numerischen Basisverfahren für wichtige mathematische Probleme.
- Entwicklung eines Verständnisses für grundlegende Prinzipien der numerischen Mathematik.
- Fähigkeit, einfache numerische Basisverfahren zu implementieren und vorhandene Standardsoftware (MATLAB) kompetent zu nutzen.
- Fähigkeit, die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis usw. zu erkennen.

Inhalte:

- Gleitpunktarithmetik, Kondition, Vektor- und Matrixnormen
- Direkte und iterative Methoden für lineare Gleichungssysteme
- Lineare Ausgleichsprobleme
- Interpolation, schnelle Fourier-Transformation
- Numerische Integration
- Nichtlineare Gleichungen, nichtlineare Gleichungssysteme

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Dr. L. Boltze

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Lineare Algebra und Analysis I

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsserien und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: im Anschluss an das Ende der Vorlesungen
- 1.Wiederholungstermin: vor Beginn des neuen Semesters
- 2.Wiederholungstermin: reguläre Klausur des nächsten Jahrgangs

Modul: Lineare Algebra (LAG / LAS) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.03669.03

Lernziele:

- Verständnis der grundlegenden Prinzipien linearer Strukturen, der Linearisierung, sichere Beherrschung der Grundbegriffe, Fähigkeiten zum aktiven Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung. (FSQ integrativ)
- Aneignung der mathematischen Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen, Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Verständnis des strengen axiomatischen Aufbaus mathematischer Gebiete an einer (vergleichsweise) einfachen Struktur, erkennen der Querverbindungen zu anderen Disziplinen (FSQ integrativ)
- Erwerbung von Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, damit insbesondere für die Module Algebra, Funktionentheorie, Geometrie, Lineare Optimierung, Numerik aus den ersten vier Fachsemestern. (FSQ integrativ)

Inhalte:

Mengentheoretische und algebraische Grundlagen: Mathematische Beweismethoden, Mengen, Abbildungen, Gruppen, Körper

Vektorräume und lineare Abbildungen: Basis, Dimensionen, Quotientenräume, Dualräume, Homomorphiesatz

Matrizen und lineare Gleichungssysteme: Darstellung linearer Abbildungen, Basiswechsel, Lösungsverfahren

Determinanten und Eigenwerte: Existenz und Eindeutigkeit, Berechnungsverfahren, charakteristisches Polynom, Minimalpolynom, Normalformen

Unitäre Vektorräume und Spektraltheorie: Gram-Schmidt-Verfahren, Orthonormalbasen und Matrixdarstellung, selbstadjungierte, positive, unitäre Endomorphismen, Polarzerlegung

Geometrische- und algebraische Aspekte der linearen Algebra

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Rieger/Waldecker

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) ab WiSe 2012	1.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) ab WiSe 2012	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	1.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Vorlesung	4	60	Sommersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	135	Wintersemester
Selbststudium	0	135	Sommersemester

Studienleistungen:

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- Klausuren zur Linearen Algebra

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Mathematikdidaktik I - Grundlagen des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht (LAG/LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.05170.02

Lernziele:

- Grundkenntnisse über Ziele und Inhalte der Didaktik der Mathematik sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Grundkenntnisse über Bildungsstandards, Kerncurricula, Kompetenzmodelle sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Grundkenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Unterricht
- Grundkenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Aufgaben und zum Umgang mit Lösungsprozessen
- Grundkenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Diagnose und Beurteilung von Schülerleistungen

Inhalte:

- Ziele des Mathematikunterrichts
- Phasen im Mathematikunterricht
- Unterrichtsvorbereitung, Stundenplanung
- Motivieren, Differenzieren, Fördern
- Schülerfehler, Diagnose, Beurteilung
- Bildungsstandards, Kerncurricula, Kompetenzmodelle
- Behandlung mathematischer Begriffe, Entwicklung von Grundvorstellungen
- Behandlung mathematischer Sätze und ihrer Beweise
- Mathematische Modellbildungsprozesse, Anwendungs- und Handlungsorientierung
- Aufgaben- und Unterrichtskultur
- Problemaufgaben, Problemlöseprozess
- Leitlinien im Curriculum

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.01.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Einführung in die Mathematikdidaktik`	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Seminar `Gestaltung von Lernumgebungen`	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

Studienleistungen:

- regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Belegarbeit oder Klausur	Belegarbeit	Belegarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende des zweiten Semesters
- 1.Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

Modul: Mathematikdidaktik II - Mathematikunterricht entwickeln und gestalten (LAG/LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.05171.03

Lernziele:

- Grundkenntnisse zum Auswählen und Gestalten mathematischer Unterrichtsinhalte sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Kenntnis zum Planen und Gestalten einer Unterrichtsstunde sowie von Unterrichtssequenzen und Fähigkeit, ein angemessenes fachliches Niveau festzulegen
- Fähigkeit, fachbezogene Methoden des Lehrens und Lernens sowie Medien adressatengerecht und zweckentsprechend auszuwählen und sie im Unterricht zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse anzuwenden
- Fähigkeit, eine Unterrichtsstunde durchzuführen und die eigene Unterrichtstätigkeit sowie Lernprozesse und -leistungen von Schülerinnen und Schülern zu analysieren und zu reflektieren
- Grundkenntnisse über Bedeutung und Möglichkeiten von Medien im Mathematikunterricht
- Befähigung zum Auswählen, Gestalten und Bewerten von traditionellen und neuen Medien
- Grundkenntnisse zum Auswählen, Gestalten und Bewerten computergestützter Lernumgebungen

Inhalte:

- Grundfragen der Unterrichtsgestaltung
- Kriterien zum Beobachten und Bewerten von Lehr- und Lernprozessen
- Planung, Durchführung und Auswertung eigener und hospitierter Unterrichtsstunden
- Methoden- und Medienkompetenz im Mathematikunterricht
- Rolle und Gestaltungsmöglichkeiten von traditionellen und neuen Medien
- Computergestützte Lehr- und Lernumgebungen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.01.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	4.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	4.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul `Mathematikdidaktik I`

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar `Neue Medien im Mathematikunterricht`	1	15	Winter- und Sommersemester
Seminar `Mathematikdidaktik - Planen und Auswerten von Unterrichtsstunden`	1	15	Winter- und Sommersemester
Seminar `Mathematikdidaktik - Gestalten von Unterrichtsstunden` - Eigene Lehrtätigkeit/ Konsultation/ Hospitation (Seminar/SpÜ)	2	30	Winter- und Sommersemester
Stundenentwürfe	0	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Belegarbeiten	0	30	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- regelmäßige und aktive Teilnahme, 2 Stundenentwürfe, 2 eigene Unterrichtsstunden
- regelmäßige und aktive Teilnahme, Belegarbeit zu `Neue Medien im Mathematikunterricht`

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Belegarbeit `Gestalten von Unterrichtsstunden`	Belegarbeit	Belegarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende des zweiten Semesters
- 1.Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

Modul: Mathematikdidaktik III - Mathematikunterricht analysieren und weiterentwickeln (LAG/LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.05172.02

Lernziele:

- Kenntnisse über Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Kenntnisse über Bildungsstandards, über Einheitliche Prüfungsanforderungen und über Möglichkeiten der Leistungsbewertung sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Exemplarisch vertiefte Kenntnisse über eines der Themengebiete im Mathematikunterricht der Sekundarstufen:
- Kenntnisse zum Auswählen und Gestalten mathematischer Unterrichtsinhalte
- Kenntnisse über wesentliche mathematikbezogene Lehr-Lern-Forschung
- Kenntnisse über wesentliche mathematikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Aufgaben und zum Umgang mit Lösungsprozessen
- Fähigkeit zum Analysieren und Bewerten von Unterrichtskonzepten sowie zum Weiterentwickeln von Unterrichtsansätzen und -methoden
- Fähigkeit zum Anwenden ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen

Inhalte:

- Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen
- Exemplarisch anhand eines der Themengebiete des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen:
- Behandlung mathematischer Begriffe, mathematischer Sätze und ihrer Beweise
- Aufgaben- und Unterrichtskultur, Entwicklung von Grundvorstellungen
- Mathematische Modellbildungsprozesse, Anwendungs- und Handlungsorientierung
- Leitlinien im Curriculum
- Bildungsstandards, Einheitliche Prüfungsanforderungen, Leistungsbewertung
- Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts in fachlicher, didaktischer und methodischer Hinsicht
- Analyse, Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lehr- und Lernmaterialien
- Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.01.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	6.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	6.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Module `Mathematikdidaktik I` und `Mathematikdidaktik II`

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Mathematikdidaktik - Mathematikunterricht in den Sekundarstufen`	1	15	Sommersemester
Übung `Mathematikdidaktik - Mathematikunterricht in der Sekundarstufen`	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Seminar `Mathematikdidaktik - Didaktik der Mathematik`	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Belegarbeit zum Seminar `Mathematikdidaktik - Didaktik der Mathematik`	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben zu `Mathematikdidaktik - Mathematikunterricht in den Sekundarstufen`
- regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminarvortrag zu `Mathematikdidaktik - Didaktik der Mathematik` einschließlich Skript, Arbeitsmaterialien und schriftlicher Reflexion

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende des zweiten Semesters
- 1.Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

Modul: Mathematische Biologie (LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.02948.02

Lernziele:

- Mathematische Grundlagen zur Modellierung biologischer und biochemischer Prozesse

Inhalte:

- Populationsmodelle
- Epidemiemodelle
- Dynamik von Viren
- Enzymkinetik
- Mathematische Genetik

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 11.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule)	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

- Modul/e:
 - Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	105	Sommersemester

Studienleistungen:

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1. Termin: am Ende der Vorlesungszeit
1. Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Proseminar (LAG) (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

MAT.05168.01

Lernziele:

Fachliche Lernziele:

Studierende sollen die Anfangsgründe des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens kennen lernen, dazu gehören

- an Hand von Literaturvorgaben in einer kleinen Gruppe Vorschläge für die Stoffaufteilung und Ergänzungen zu machen,
- den eigenen Vortrag von 45-90 min. Dauer vorzubereiten, weitgehend frei und für die Seminararteilnehmer gut nachvollziehbar abzuhalten,
- sich aktiv an der Diskussion der Vorträge zu beteiligen

Soft Skills: (FSQ integrativ)

Die Studierenden sollen

- ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch das Einüben der freien Rede vor einem größeren Publikum und der Diskussion mit diesem verbessern,
- während der Vorbereitung Erfahrungen in Teamarbeit und Arbeitsorganisation (Stoffauswahl, Hilfsmittel, Zeiteinteilung) sammeln,
- geeignete Präsentationsmittel auswählen und den Einsatz von Präsentationstechniken erlernen.

Inhalte:

- Themen mit Bezug zu den Grundmodulen, die konkrete Auswahl wird jeweils vom Veranstaltungsleiter festgelegt.

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	3. bis 6.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundmodule Analysis und Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Proseminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	120	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- Beteiligung an der Diskussion, verständlicher Vortrag

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Schriftl. Ausarbeitung des Vortrags	Schriftl. Ausarbeitung des Vortrags	Schriftl. Ausarbeitung des Vortrags	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Im Laufe des Semesters;
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn des nächsten Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten Semester

Modul: Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen **(Vertiefung LAS / LAG)**

Identifikationsnummer:

MAT.04748.01

Lernziele:

- Fähigkeit, wichtige Typen von Differentialgleichungen zu klassifizieren und mit entsprechenden Ansätzen zu lösen.
- Fähigkeit, praktische Problemstellungen als gewöhnliche Differentialgleichungen zu formulieren, wichtige Eigenschaften (z. B. Stabilität) zu analysieren und die Probleme analytisch oder numerisch zu lösen.
- Kenntnis von numerischen Basisverfahren für Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen.
- Fähigkeit, geeignete numerische Verfahren für konkrete Probleme auszuwählen und fertige Software zu nutzen.

Inhalte:

- Existenz und Eindeutigkeit
- Skalare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen
- Anwendungen (z. B. chemische Kinetik, elektrische Schaltkreise, Populationsdynamik)
- Lösung mittels Laplace-Transformation
- Stabilität von Differentialgleichungen
- Numerische Methoden für Anfangs- und Randwertprobleme

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. M. Arnold, Prof. Dr. R. Weiner

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	5. bis 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 9.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsserien und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	mündliche Prüfung	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: im Anschluss an das Ende der Vorlesungen
- 1. Wiederholungstermin: vor Beginn des neuen Semesters
- 2. Wiederholungstermin: Reguläre Klausur des nächsten Jahrgangs

Hinweise:

Das Modul ist für LAG nur wählbar, wenn nicht die Module `Gewöhnliche Differentialgleichungen (LAG)` oder `Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (LAG)` im Wahlpflichtbereich Analysis/Numerik belegt werden.

Modul: Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (LAG)

Identifikationsnummer:

MAT.02927.02

Lernziele:

- Fähigkeit, wichtige Typen von Differentialgleichungen zu klassifizieren und mit entsprechenden Ansätzen zu lösen.
- Fähigkeit, praktische Problemstellungen als gewöhnliche Differentialgleichungen zu formulieren, wichtige Eigenschaften (z. B. Stabilität) zu analysieren und die Probleme analytisch oder numerisch zu lösen.
- Kenntnis von numerischen Basisverfahren für Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen.
- Fähigkeit, geeignete numerische Verfahren für konkrete Probleme auszuwählen und fertige Software zu nutzen.

Inhalte:

- Existenz und Eindeutigkeit
- Skalare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen
- Anwendungen (z. B. chemische Kinetik, elektrische Schaltkreise, Populationsdynamik)
- Lösung mittels Laplace-Transformation
- Stabilität von Differentialgleichungen
- Numerische Methoden für Anfangs- und Randwertprobleme

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. M. Arnold, Prof. Dr. R. Weiner

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab WiSe 2012	5. bis 9.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) ab SoSe 2011	5. oder 7.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsserien und deren Präsentation

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	mündliche Prüfung	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: im Anschluss an das Ende der Vorlesungen
- 1.Wiederholungstermin: vor Beginn des neuen Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Reguläre Klausur des nächsten Jahrgangs

Modul: Vertiefungsmodul (LAG / LAS)

Identifikationsnummer:

MAT.04548.01

Lernziele:

Vertiefung mathematischer Kenntnisse in einem speziellen Gebiet des umfangreicheren Faches

Inhalte:

Auswahl aus dem Modulprogramm der Gebiete:

- Algebra und Geometrie
- Analysis: z.B. Gewöhnliche Differentialgleichungen (für LAS), Mathematische Biologie (für LAG)
- Numerik
- Optimierung und Stochastik

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach ab WiSe 2012	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach ab WiSe 2012	3. bis 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Module Analysis und Lineare Algebra

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (ggf. auch 3 oder 4 SWS Vorlesung, 0 SWS Übungen)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Modul: Vertiefungsmodul (mit themenabhängigem Zusatz - Bachelor)

Identifikationsnummer:

MAT.03791.03

Lernziele:

- Vertiefung mathematischer Kenntnisse in einem speziellen Gebiet,
- Heranführung an aktuelle Forschung,
- Möglicher Ausgangspunkt für die Bachelorarbeit

Inhalte:

- konzentriert auf ein spezielles mathematisches Thema, häufig aufbauend auf einer Vertiefungsvorlesung, aus einem der Bereiche:
- Algebra und Geometrie
 - Analysis
 - Numerik
 - Optimierung und Stochastik

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Institut für Mathematik

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra
- Analysis (18 LP)
- oder
- Analysis I
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (ggf. auch 3 oder 4 SWS Vorlesung, 0 SWS Übungen)	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Algebra

Identifikationsnummer:

MAT.03664.04

Lernziele:

- Heranführung an aktuelle Forschung
- Einführung in die Entstehung neuer mathematischer Resultate
- Vertiefung mathematischer Kenntnisse in einem speziellen Gebiet

Inhalte:

konzentriert auf ein spezielles mathematisches Thema der Algebra oder Geometrie, häufig aufbauend auf einer Vertiefungsvorlesung. Beispiele:

- Zahlentheorie
- Gruppen und Geometrien
- Algebraische Geometrie
- Codierungstheorie
- Diskrete Mathematik
- Darstellungstheorie
- Algebraische Gruppen
- Theorie der Gebäude
- Computational Algebra
- Nichteuklidische Geometrie
- Kurven & Singularitäten
- Algorithmische algebraische Geometrie
- Algorithmische und kombinatorische Geometrie

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. R. Waldecker

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra
- oder
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

Kenntnisse in dem Gebiet im Umfang der entsprechenden Vertiefungsmodule

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (ggf. auch 3 SWS Vorlesung, 0 SWS Übungen)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Analysis

Identifikationsnummer:

MAT.03557.03

Lernziele:

- Vertiefung von Kenntnissen auf einem speziellen Gebiet der Analysis, aufbauend auf den Moduln Analysis III bzw. Maß- und Integrationstheorie
- Vertiefung des Verständnisses von grundlegende Prinzipien der Analysis
- Möglicher Ausgangspunkt für die Bachelorarbeit

Inhalte:

- mögliche Themen sind:
- Differentialungleichungen
 - Dynamische Systeme
 - Mathematische Biologie
 - Variationsrechnung

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. S. Carl

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra
- Analysis (18 LP)
- oder
- Analysis I
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Geometrie

Identifikationsnummer:

MAT.04469.02

Lernziele:

- Heranführung an aktuelle Forschung
- Einführung in die Entstehung neuer mathematischer Resultate
- Vertiefung mathematischer Kenntnisse in einem speziellen Gebiet

Inhalte:

konzentriert auf ein spezielles mathematisches Thema der Algebra oder Geometrie, häufig aufbauend auf einer Vertiefungsvorlesung. Beispiele:

- Zahlentheorie
- Gruppen und Geometrien
- Algebraische Geometrie
- Codierungstheorie
- Diskrete Mathematik
- Darstellungstheorie
- Algebraische Gruppen
- Theorie der Gebäude
- Computational Algebra
- Nichteuklidische Geometrie
- Kurven & Singularitäten
- Algorithmische algebraische Geometrie
- Algorithmische und kombinatorische Geometrie

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. J. Rieger

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra
- oder
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

Modul Algebra sowie Kenntnisse in dem Gebiet im Umfang der entsprechenden Vertiefungsmodule

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (ggf. auch 3 SWS Vorlesung, 0 SWS Übungen)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Numerik

Identifikationsnummer:

MAT.03665.04

Lernziele:

- Vertiefung mathematischer Kenntnisse in einem speziellen Gebiet der Numerik
- Vertiefung des Verständnisses für grundlegende Prinzipien der Numerik
- Möglicher Ausgangspunkt für die Bachelorarbeit

Inhalte:

Mögliche Themen:

- Differenzgleichungen und ihre Anwendung
- Numerische Methoden der nichtlinearen Optimierung
- Geometrische Integratoren
- Methoden der Approximation

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. R. Weiner

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Numerik oder Grundlagen der Numerischen Mathematik (LAG / LAS)

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Optimierung

Identifikationsnummer:

MAT.03667.04

Lernziele:

- Die Studierenden sollen weiterführende Prinzipien der Optimierung und ihrer Anwendungen kennen lernen, theoretische und numerische Zugänge in der Optimierung studieren und anhand praktisch relevanter Problemstellungen umsetzen.
- Es werden mögliche Ausgangspunkte für die Bachelorarbeit angeboten.

Inhalte:

Beispiele für mögliche Themen sind:

- Standortoptimierung
- Kombinatorische Optimierung
- Mehrkriterielle Optimierung

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. Chr. Tammer

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra
- Analysis (18 LP)
- oder
- Analysis I
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (evtl. auch 3 bis 4 SWS Vorlesung, 0 SWS Übungen)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Stochastik

Identifikationsnummer:

MAT.04474.02

Lernziele:

- Die Studierenden sollen weiterführende Prinzipien der Stochastik und ihrer Anwendungen kennen lernen, theoretische und numerische Zugänge in der Stochastik studieren und anhand praktisch relevanter Problemstellungen umsetzen.
- Es werden mögliche Ausgangspunkte für die Bachelorarbeit angeboten.

Inhalte:

Beispiele für mögliche Themen sind:

- Mathematische Statistik
- Dynamische Systeme und stochastische Optimierung

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Dr. Chr. Roth

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Lineare Algebra
- Analysis (18 LP)
- oder
- Analysis I
- Lineare Algebra (LAG / LAS)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester
Vorlesung (evtl. auch 3 oder 4 SWS Vorlesung, 0 SWS Übungen)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Vertiefungsmodul Wissenschaftliches Rechnen

Identifikationsnummer:

MAT.04468.04

Lernziele:

- Vertiefung mathematischer Kenntnisse in einem speziellen Gebiet des Wissenschaftlichen Rechnens
- Vertiefung des Verständnisses für grundlegende Prinzipien des Wissenschaftlichen Rechnens
- Möglicher Ausgangspunkt für die Bachelorarbeit

Inhalte:

Mögliche Themen:

- Differenzgleichungen und ihre Anwendung
- Numerische Methoden der nichtlinearen Optimierung
- Geometrische Integratoren
- Methoden der Approximation

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. R. Weiner

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 28.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Lehramt Sekundarschulen	Mathematik (Sekundarschule) erstes Lehramtsfach	4. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium) erstes Lehramtsfach	3. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Numerik

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	105	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

Hinweise:

Angebotsturnus im Wechsel mit anderen Vertiefungsmodulen

Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (LAG)

Identifikationsnummer:

MAT.05169.01

Lernziele:

- Erlernen der Grundlagen der mathematischen Beschreibung zufallsabhängiger Größen,
- Vertraut werden mit geeigneten Modellen und Methoden zur Untersuchung stochastischer Modelle, der Lösung entsprechender Aufgaben und der Darstellung der Resultate,
- Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Fragestellungen.

Inhalte:

- Wahrscheinlichkeiten für zufällige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit,
- Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes,
- Zufallsgrößen und deren Verteilungen,
- Erwartungswert und Momente,
- Konvergenzbegriffe für Folgen von Zufallsgrößen,
- Gesetz der großen Zahlen und zentraler Grenzwertungssatz,
- Grundbegriffe der mathematischen Statistik,
- Punktschätzungen,
- Intervallschätzungen für normalverteilte Grundgesamtheiten,
- Statistische Tests für normalverteilte Grundgesamtheiten.

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 25.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Mathematik (Gymnasium)	4.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundmodul Analysis

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

180 Stunden

Leistungspunkte:

6 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Sommersemester

Studienleistungen:

- Lösung und Präsentation von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: vor oder zu Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester