

Modulhandbuch Mathematik LA Bachelor Gymnasien 2015 Hauptfach

SPO
Wintersemester 16/17
Stand: 06.12.2016



Inhaltsverzeichnis

I	Module	3
1	Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik	3
	Lineare Algebra 1 und 2 - M-MATH-101309	3
	Analysis 1 und 2 - M-MATH-101306	5
	Stochastik - M-MATH-101729	7
	Numerik - M-MATH-101797	9
	Geometrie - M-MATH-101800	11
	Analysis - M-MATH-101802	12
	Proseminar - M-MATH-101803	14
	Fachdidaktik Mathematik - M-MATH-101801	15
II	Teilleistungen	17
	Analysis 1 - Klausur - T-MATH-106335	17
	Analysis 1 Übungsschein - T-MATH-102235	18
	Analysis 2 - Klausur - T-MATH-106336	19
	Analysis 2 Übungsschein - T-MATH-102236	20
	Analysis für das Lehramt - Prüfung - T-MATH-103468	21
	Einführung in die Stochastik für das Lehramt - Prüfung - T-MATH-103349	22
	Elementare Geometrie - Prüfung - T-MATH-103464	23
	Fachinhaltliche Didaktik des Mathematikunterrichts - Prüfung - T-MATH-103466	24
	Lineare Algebra 1 - Klausur - T-MATH-106338	25
	Lineare Algebra 1 - Übungsschein - T-MATH-102249	26
	Lineare Algebra 2 - Klausur - T-MATH-106339	27
	Lineare Algebra 2 - Übungsschein - T-MATH-102259	28
	Mathematik zwischen Schule und Hochschule - Prüfung - T-MATH-106062	29
	Numerische Mathematik für das Lehramt - Prüfung - T-MATH-103461	30
	Proseminar Mathematik - T-MATH-103404	31

Teil I

Module

1 Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik

M Modul: Lineare Algebra 1 und 2 [M-MATH-101309]

Verantwortung: Enrico Leuzinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
18	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-106339	Lineare Algebra 2 - Klausur (S. 27)	9	Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer
T-MATH-106338	Lineare Algebra 1 - Klausur (S. 25)	9	Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer
T-MATH-102249	Lineare Algebra 1 - Übungsschein (S. 26)	0	Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer
T-MATH-102259	Lineare Algebra 2 - Übungsschein (S. 28)	0	Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von zwei schriftlichen Prüfungen von jeweils 120 Minuten Dauer sowie den beiden bestandenen Leistungsnachweisen aus den Übungen.

Modulnote

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote der beiden Teilprüfungen. Beide Teilprüfungen sind getrennt zu bestehen.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen grundlegende mathematische Beweisverfahren und sind in der Lage, eine mathematische Argumentation formal korrekt auszuführen,
- kennen die algebraischen Strukturen Gruppe, Ring, Körper, Vektorraum und deren Beziehungen untereinander,
- beherrschen Lösungstechniken für lineare Gleichungssysteme, insbesondere das Gauß'sche Eliminationsverfahren,
- sind in der Lage, lineare Abbildungen durch Matrizen darzustellen und zugeordnete Größen wie Determinanten oder Eigenwerte mithilfe des Matrizenkalküls zu berechnen,
- können geometrische Eigenschaften wie Orthogonalität, Abstände, Isometrien durch Konzepte der linearen Algebra (Skalarprodukte, Normen) beschreiben und bestimmen.

Inhalt

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel, Endomorphismenalgebra, Automorphismengruppe)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, normale und selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien und Normalformen)
- Affine Geometrie (Affine Räume, Unterräume, Affine Abbildungen, affine Gruppe, Fixelemente)
- Euklidische Räume (Unterräume, Bewegungen, Klassifikation, Ähnlichkeitsabbildungen)
- Optional: Quadriken (Affine Klassifikation, Euklidische Klassifikation)

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 540 Stunden

Präsenzzeit: 240 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 300 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M Modul: Analysis 1 und 2 [M-MATH-101306]

Verantwortung: Michael Plum
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
18	Jedes Wintersemester	2 Semester	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-106335	Analysis 1 - Klausur (S. 17)	9	Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm
T-MATH-106336	Analysis 2 - Klausur (S. 19)	9	Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm
T-MATH-102235	Analysis 1 Übungsschein (S. 18)	0	Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm
T-MATH-102236	Analysis 2 Übungsschein (S. 20)	0	Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von zwei schriftlichen Prüfungen von jeweils 120 Minuten Dauer sowie den beiden bestandenen Leistungsnachweisen aus den Übungen.

Modulnote

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote der beiden Teilprüfungen. Beide Teilprüfungen sind getrennt zu bestehen.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können einfache Beweise führen und dabei mathematische Aussagen formal korrekt ausdrücken und die Grundregeln der elementaren Logik anwenden. Sie beherrschen insbesondere das Beweisprinzip der vollständigen Induktion. Sie können die zentralen Aussagen zur Konvergenz von Folgen von Reihen und Funktionen erläutern und damit Beispiele behandeln. Die wichtigen Eigenschaften der elementaren Funktionen können sie wiedergeben. Die Theorie der Stetigkeit und Differenzierbarkeit können sie im skalaren und im vektorwertigen Fall beschreiben und daraus Eigenschaften von Funktionen herleiten. Die Studierenden sind in der Lage, die topologischen Grundbegriffe im Rahmen der normierten Vektorräume zu diskutieren und bei einfachen Beispielen zu verwenden. Sie können eindimensionale Integrale und Kurvenintegrale berechnen und die zugrunde liegende Theorie erläutern. Sie können die grundlegenden Existenzaussagen zu

gewöhnliche Differentialgleichungen beschreiben und damit Anwendungsbeispiele lösen.

Inhalt

- Vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen,
- Konvergenz von Folgen, Zahlenreihen, Potenzreihen
- Elementare Funktionen
- Stetigkeit reeller Funktionen
- Differentiation reeller Funktionen, Satz von Taylor
- Integration reeller Funktionen, uneigentliches Integral
- Konvergenz von Funktionenfolgen- und reihen
- Normierte Vektorräume, topologische Grundbegriffe, Fixpunktsatz von Banach
- Mehrdimensionale Differentiation, implizit definierte Funktionen, Extrema ohne/mit Nebenbedingungen
- Kurvenintegral, Wegunabhängigkeit
- Lineare gewöhnliche Differentialgleichungen, Trennung der Variablen, Satz von Picard und Lindelöf.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 540 Stunden

Präsenzzeit: 240 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 300 Stunden

- Veriefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung der Vorlesungsinhalte
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M Modul: Stochastik [M-MATH-101729]

Verantwortung: Norbert Henze
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103349	Einführung in die Stochastik für das Lehramt - Prüfung (S. 22)	8	Norbert Henze

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden am Ende des Moduls die grundlegenden Begriffe, Methoden und Techniken der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie elementare statistische Verfahren kennen und anwenden können. Darüber hinaus sollten sie das Auftreten von Verteilungen im Zusammenhang mit konkreten stochastischen Vorgängen erkennen und diese Verteilungen über einen Modellierungsvorgang herleiten können.

Inhalt

Grundbegriffe der deskriptiven Statistik, diskrete Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen und ihre Verteilungen, Laplace-Modelle, Elemente der Kombinatorik, Urnen- und Fächer-Modelle, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Formel von der totalen Wahrscheinlichkeit, Bayes-Formel, stochastische Unabhängigkeit, Pseudozufallszahlen und Simulation, grundlegende diskrete Verteilungen und ihr Auftreten (hypergeometrische Verteilung, Binomialverteilung, geometrische Verteilung, negative Binomialverteilung, Pólya-Verteilung, Poisson-Verteilung), Erwartungswert und Varianz, gemeinsame Verteilung, Kovarianz und Korrelation, Multinomialverteilung, bedingte Erwartungswerte und bedingte Verteilungen, erzeugende Funktionen, Gesetz großer Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz; Schätzprobleme und statistische Tests am Beispiel der Binomialverteilung, allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, stetige Verteilungen (Gleichverteilung, Normalverteilung, logarithmische Normalverteilung, Exponentialverteilung, Weibull-Verteilung, Cauchy-Verteilung), Quantile, mehrdimensionale stetige Verteilungen

Empfehlungen

Die Module Lineare Algebra 1 und 2 sowie Analysis 1 und 2 sollen zuvor gehört werden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M Modul: Numerik [M-MATH-101797]

Verantwortung: Markus Neher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103461	Numerische Mathematik für das Lehramt - Prüfung (S. 30)	8	Ingrid Lenhardt, Markus Neher, Andreas Rieder, Tobias Jahnke, Marlis Hochbruck, Willy Dörfler, Volker Grimm, Christian Wieners, Daniel Weiß

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 90 Minuten Dauer.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können am Ende des Moduls

- grundlegende numerische Verfahren nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische Verfahren auf Konvergenz untersuchen,
- die Stabilität dieser Verfahren analysieren.

Inhalt

- Rechnerarithmetik
- Fehleranalyse
- Iterative Verfahren
- Numerische Behandlung linearer Gleichungssysteme
- Approximation und Interpolation
- Numerische Integration
- Numerische Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen
- Stabilität

Empfehlungen

Die Module Lineare Algebra 1 und 2 sowie Analysis 1 und 2 sollen zuvor gehört werden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M Modul: Geometrie [M-MATH-101800]

Verantwortung: Enrico Leuzinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103464	Elementare Geometrie - Prüfung (S. 23)	8	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von ca. 120 Minuten Dauer und eines Leistungsnachweises aus der Übung.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Strukturen und Techniken der Geometrie und können diese nennen, diskutieren und anwenden
- verstehen elementargeometrische Konzepte von einem höheren Standpunkt aus
- sind vorbereitet für weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich Geometrie

Inhalt

- Axiomatik der ebenen Geometrie: euklidische und nichteuklidische Geometrie
- Topologische Grundbegriffe mit Beispielen: topologische und metrische Räume, Stetigkeit, Zusammenhang, Kompaktheit, Quotienten
- Beispielklassen von topologischen Räumen und eine topologische Invariante: Simplicialkomplexe, Polyeder, Platonische Körper, Mannigfaltigkeiten, Euler-Charakteristik
- Geometrie von Flächen: parametrisierte Kurven und Flächen im dreidimensionalen Raum, 1./2. Fundamentalform, Gauß-Krümmung, Satz von Gauß-Bonnet

Empfehlungen

Die Module Lineare Algebra 1 und 2 sowie Analysis 1 und 2 sollen zuvor gehört werden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M Modul: Analysis [M-MATH-101802]

Verantwortung: Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103468	Analysis für das Lehramt - Prüfung (S. 21)	7	Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Peer Kunstmann, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden am Ende des Moduls

- Volumina von Körpern und mehrdimensionale Integrale berechnen können,
- einfache Anwendungsprobleme als gewöhnliche Differentialgleichungen modellieren können, für Anfangswertprobleme Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen nachweisen können, Lösungsverfahren für gängige Typen von Differentialgleichungen beherrschen,
- den grundsätzlichen Unterschied zwischen reeller und komplexer Funktionentheorie kennen, anhand von Reihendarstellungen und mit dem Satz von Cauchy die besonderen Eigenschaften holomorpher Funktionen begründen können, mit Hilfe des Residuensatzes besondere reelle Integrale auswerten können.

Inhalt

- Integrationstheorie: n-dimensionale Riemannintegrale, Transformationsformel, Vertauschung der Integrationsreihenfolge, konkrete Integral- und Volumenberechnung
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Trennung der Variablen, autonome lineare Systeme, Beispiele aus den Anwendungen, Existenztheorie, Phasenenebene, erstes Integral, Prinzip der linearisierten Stabilität.
- Funktionentheorie: Holomorphie, elementare Funktionen, Integralsatz und -formel von Cauchy, Satz von Liouville, Pole.

Empfehlungen

Die Module Lineare Algebra 1 und 2 sowie Analysis 1 und 2 sollten zuvor gehört werden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 210 Stunden

Präsenzzeit: 75 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 135 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M Modul: Proseminar [M-MATH-101803]

Verantwortung: Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103404	Proseminar Mathematik (S. 31)	3	Stefan Kühnlein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Vortrags von mindestens 45 Minuten Dauer.

Modulnote

Entfällt, da unbenotet.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes einfaches Problem in einem speziellen Gebiet analysiert haben,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, mit geeigneten Medien präsentieren und verteidigen können,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellt haben,
- über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei Problemanalysen verfügen. Sie können erste Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

Inhalt

Der konkrete Inhalt richtet sich nach dem jeweils angebotenen Proseminarthema. Die Proseminarthemen setzen nur die Pflichtveranstaltungen des ersten Semesters voraus.

Empfehlungen

Die Belegung sollte frühzeitig geplant werden, da die Proseminarplatzvergabe im Vorsemester durch ein Online-Verfahren erfolgt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

M Modul: Fachdidaktik Mathematik [M-MATH-101801]

Verantwortung: Ingrid Lenhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Hauptfach Mathematik](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103466	Fachinhaltliche Didaktik des Mathematikunterrichts - Prüfung (S. 24)	4	Rolf Reimer
T-MATH-106062	Mathematik zwischen Schule und Hochschule - Prüfung (S. 29)	4	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form zweier schriftlicher Teilprüfungen von jeweils 90 Minuten Dauer. Bei den Veranstaltungen wird regelmäßige Teilnahme erwartet.

Modulnote

Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Noten der Teilprüfungen.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Grundlegende Ziele der Fachdidaktik Mathematik sind:

- Einführung in die Grundlagen der Mathematikdidaktik
- Überblick über zentrale Ideen des Mathematikunterrichts (MU)
- Alters- und schulgerechte Umsetzung an wesentlichen Beispielen der Schulmathematik

Konkreter zielt die Fachdidaktik Mathematik auf den Erwerb folgender Kompetenzen ab:

Die Studierenden

- besitzen die Fähigkeit zur kritischen Reflexion von Mathematikunterricht,
- haben Kenntnisse über Grundlagen des Mathematiklernens und -lehrens (Problemlösen, Modellieren, Argumentieren) sowie über wichtige fachdidaktische Konzepte,
- sind in der Lage, Inhalte des Fachstudiums auf ihre Bedeutung für die Schulmathematik zu untersuchen und alters- und schulgerecht aufzubereiten,
- kennen Möglichkeiten der Binnendifferenzierung und können sie anwenden.

Inhalt

- Grundlagen mathematischen Denkens und mathematischer Lernprozesse
- Methoden des Mathematikunterrichtes
- Finden und Beweisen von Sätzen
- Aufgabenkultur und Problemlösen

Empfehlungen

Lineare Algebra 1 und Analysis 1 sollten zuvor gehört werden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Teil II

Teilleistungen

T Teilleistung: Analysis 1 - Klausur [T-MATH-106335]

Verantwortung: Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm
Bestandteil von: [M-MATH-101306] Analysis 1 und 2

Leistungspunkte	Turnus	Version
9	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Der Übungsschein aus Analysis 1 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-102235] *Analysis 1 Übungsschein* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Analysis 1 Übungsschein [T-MATH-102235]

Verantwortung: Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm

Bestandteil von: [\[M-MATH-101306\]](#) Analysis 1 und 2

Leistungspunkte	Version
	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Analysis 2 - Klausur [T-MATH-106336]

Verantwortung: Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm

Bestandteil von: [M-MATH-101306] Analysis 1 und 2

Leistungspunkte	Turnus	Version
9	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Der Übungsschein aus Analysis 2 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-102236] *Analysis 2 Übungsschein* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Analysis 2 Übungsschein [T-MATH-102236]

Verantwortung: Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm

Bestandteil von: [\[M-MATH-101306\]](#) Analysis 1 und 2

Leistungspunkte	Version
	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Analysis für das Lehramt - Prüfung [T-MATH-103468]

Verantwortung: Michael Plum, Christoph Schmoeger, Wolfgang Reichel, Gerd Herzog, Peer Kunstmann, Dirk Hundertmark, Roland Schnaubelt, Lutz Weis, Tobias Lamm

Bestandteil von: [\[M-MATH-101802\]](#) Analysis

Leistungspunkte	Version
7	1

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Einführung in die Stochastik für das Lehramt - Prüfung [T-MATH-103349]

Verantwortung: Norbert Henze

Bestandteil von: [\[M-MATH-101729\]](#) Stochastik

Leistungspunkte	Version
8	1

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Elementare Geometrie - Prüfung [T-MATH-103464]

Verantwortung:

Bestandteil von: [\[M-MATH-101800\]](#) Geometrie

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Fachinhaltliche Didaktik des Mathematikunterrichts - Prüfung [T-MATH-103466]

Verantwortung: Rolf Reimer

Bestandteil von: [M-MATH-101801] Fachdidaktik Mathematik

Leistungspunkte	Version
4	1

Voraussetzungen

Regelmäßige Anwesenheit und Mitarbeit im Kurs sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung.

T Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Klausur [T-MATH-106338]

Verantwortung: Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer

Bestandteil von: [M-MATH-101309] Lineare Algebra 1 und 2

Leistungspunkte	Turnus	Version
9	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Der Übungsschein zur Linearen Algebra 1 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-102249] *Lineare Algebra 1 - Übungsschein* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Übungsschein [T-MATH-102249]

Verantwortung: Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer

Bestandteil von: [\[M-MATH-101309\]](#) Lineare Algebra 1 und 2

Leistungspunkte	Version
	1

Voraussetzungen
keine

T Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Klausur [T-MATH-106339]

Verantwortung: Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer

Bestandteil von: [\[M-MATH-101309\]](#) Lineare Algebra 1 und 2

Leistungspunkte	Turnus	Version
9	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Der Übungsschein in Lineare Algebra 2 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [\[T-MATH-102259\]](#) *Lineare Algebra 2 - Übungsschein* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Übungsschein [T-MATH-102259]

Verantwortung: Frank Herrlich, Claus-Günther Schmidt, Wilderich Tuschmann, Enrico Leuzinger, Roman Sauer

Bestandteil von: [\[M-MATH-101309\]](#) Lineare Algebra 1 und 2

Leistungspunkte	Version
	1

Voraussetzungen
keine

T Teilleistung: Mathematik zwischen Schule und Hochschule - Prüfung [T-MATH-106062]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-MATH-101801] Fachdidaktik Mathematik

Leistungspunkte	Version
4	1

Voraussetzungen

Regelmäßige Anwesenheit und Mitarbeit im Kurs sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung.

T Teilleistung: Numerische Mathematik für das Lehramt - Prüfung [T-MATH-103461]

Verantwortung: Ingrid Lenhardt, Markus Neher, Andreas Rieder, Tobias Jahnke, Marlis Hochbruck, Willy Dörfler, Volker Grimm, Christian Wieners, Daniel Weiß

Bestandteil von: [\[M-MATH-101797\]](#) Numerik

Leistungspunkte	Version
8	1

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Proseminar Mathematik [T-MATH-103404]

Verantwortung: Stefan Kühnlein
Bestandteil von: [\[M-MATH-101803\]](#) Proseminar

Leistungspunkte	Version
3	1

Voraussetzungen
keine

Stichwortverzeichnis

A

Analysis (M)	12
Analysis 1 - Klausur (T)	17
Analysis 1 Übungsschein (T)	18
Analysis 1 und 2 (M)	5
Analysis 2 - Klausur (T)	19
Analysis 2 Übungsschein (T)	20
Analysis für das Lehramt - Prüfung (T)	21

E

Einführung in die Stochastik für das Lehramt - Prüfung (T) 22	
Elementare Geometrie - Prüfung (T)	23

F

Fachdidaktik Mathematik (M)	15
Fachinhaltliche Didaktik des Mathematikunterrichts - Prüfung (T)	24

G

Geometrie (M)	11
---------------------	----

L

Lineare Algebra 1 - Klausur (T)	25
Lineare Algebra 1 - Übungsschein (T)	26
Lineare Algebra 1 und 2 (M)	3
Lineare Algebra 2 - Klausur (T)	27
Lineare Algebra 2 - Übungsschein (T)	28

M

Mathematik zwischen Schule und Hochschule - Prüfung (T) 29	
---	--

N

Numerik (M)	9
Numerische Mathematik für das Lehramt - Prüfung (T)	30

P

Proseminar (M)	14
Proseminar Mathematik (T)	31

S

Stochastik (M)	7
----------------------	---