

Modulhandbuch

Studiengang Lehramt Gymnasium (LPO 2012, Version ab WS 2015)

Lehramt

Wintersemester 2023/24

Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten der Module in anderen Studiengängen können Sie im Digicampus einsehen.

Übersicht nach Modulgruppen

1) Fachwissenschaft (Gy) (PO 12)

Version 1 (seit WS15/16)

MTH-1000 (= GyMa-03-AI): Lineare Algebra I (8 ECTS/LP) *	3
MTH-1011 (= GyMa-05-AI): Lineare Algebra II (8LP) (= Lineare Algebra II) (8 ECTS/LP)	5
MTH-1020 (= GyMa-01-An): Analysis I (8 ECTS/LP) *	7
MTH-1031 (= GyMa-02-An): Analysis II (8 ECTS/LP) *	9
MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie (9 ECTS/LP)	11
MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen) (9 ECTS/LP) *	13
MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik) (9 ECTS/LP) *	15
MTH-7920 (= GyMa15-AI): Algebra (= Algebra) (9 ECTS/LP) *	17
MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie) (9 ECTS/LP) *	18
MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik) (9 ECTS/LP) *	20
MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar) (6 ECTS/LP) *	22

2) Fachdidaktik (Gy) (PO 12 Version WS 15) (ECTS: 15)

Version 1 (seit WS15/16)

MTH-8100 (= GyMa-05-DID): Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (= Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I) (6 ECTS/LP) *	24
MTH-8120 (= GyMa-07-DID): Mathematikdidaktik für das Gymnasium (= Mathematikdidaktik für das Gymnasium) (6 ECTS/LP) *	25
MTH-8140 (= GyMa-15-DID): Mathematikdidaktische Vertiefung (Gym) (= Mathematikdidaktische Vertiefung) (3 ECTS/LP) *	27

* = Im aktuellen Semester wird mindestens eine Lehrveranstaltung für dieses Modul angeboten

Modul MTH-1000 (= GyMa-03-AI): Lineare Algebra I <i>Linear Algebra I</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Matrizenrechnung • Lösen linearer Gleichungssysteme • Vektorräume und lineare Abbildungen • Determinante • Eigenwerttheorie • Skalarprodukte • Diagonalisierbarkeit symmetrischer Matrizen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. • Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 150 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Lineare Algebra I Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 8.0		

Inhalte:

Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken:

Mengen

Relationen und Abbildungen

Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen

Vektorräume und lineare Abbildungen

Lineare und affine Gleichungssysteme

Lineare und affine Unterräume

Dimension von Unterräumen

Ähnlichkeit von Matrizen

Determinanten

Eigenwerte

Hauptachsentransformation

Voraussetzungen: keine

Literatur:

Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser)

H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter)

S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Lineare Algebra I (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

In der Vorlesung werden die Grundlagen und Grundbegriffe der Linearen Algebra (Mengen, Relationen und Abbildungen, Körper, Vektor- räume, lineare Abbildungen, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Determinante, Eigenwerte) thematisiert. Die Veranstaltung fördert bei den Studierenden die Fähigkeit zur logischen Beweisführung, zu solider mathematischer Ausdrucksweise, zu wissenschaftlichem Denken, zu wissenschaftlicher Kommunikation und zur Entwick- lung von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen.

Prüfung

Lineare Algebra I

Klausur, schriftliche Prüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1011 (= GyMa-05-AI): Lineare Algebra II (8LP) (= Lineare Algebra II) <i>Linear Algebra II (8LP)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Endomorphismen endlichdimensionaler Vektorräume (Jordan Normalform) • Normen und Bilinearformen auf Vektorräumen • Tensorprodukt und äußeres Produkt • Algebraische Grundbegriffe (Gruppen, Ringe) - insbesondere der Polynomring in einer Variablen über einem Körper 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der • Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, • Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen • Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. • Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 150 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Lineare Algebra II Sprache: Deutsch SWS: 6		

Inhalte:

Dieses Modul führt das Modul Lineare Algebra I fort, indem der Schwerpunkt mehr auf abstrakte Strukturen gelegt wird. So werden Matrizen je nach Situation als lineare Abbildungen oder Endomorphismen betrachtet, und es werden Konstruktionsmöglichkeiten für abstrakte Vektorräume. Die Klassifikation von Endomorphismen endlich-dimensionaler Vektorräume durch Normalformen wird diskutiert, insbesondere wird die Jordansche Normalform besprochen.

Linearformen und Bilinearformen

Euklidische und unitäre Vektorräume

Normierte Vektorräume

Normalformen von Endomorphismen, insbesondere Jordansche Normalform

Orthogonale und unitäre Endomorphismen

Selbstadjungierte Endomorphismen

Normale Endomorphismen

Singulärwertzerlegung

Literatur:

Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser)

H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter)

S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

Prüfung

Lineare Algebra II

Mündliche Prüfung, mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet

Modul MTH-1020 (= GyMa-01-An): Analysis I		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Inhalte: Reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, (Beginn der) Integration		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. - Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. - Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. - Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. - Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. - Schulung des logischen und präzisen Denkens. - Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. - Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 70 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 70 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 100 Std. Erbringung von Studienleistungen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen.		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Analysis I Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 8.0		

Inhalte:

Dieses Vorlesung behandelt unter anderem die reelle Analysis einer Unabhängigen:

Reelle Zahlen und Vollständigkeit

Komplexe Zahlen

Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen

Potenz- und Taylor-Reihen

Stetigkeitsbegriffe

Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen

(Teile des Stoffes können in die Analysis II ausgelagert werden und Stoffteile der Analysis II vorgezogen werden.)

Lehr-/Lernmethoden:

Vorlesung und Übungen

Literatur:

Forster, O.: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner.

Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005.

Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003.

Dieudonné, J.: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.

Lang, S.: Undergraduate Analysis

Lang, S.: Real and Functional Analysis

Rudin, W.: Analysis, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2008.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis I (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Analysis I

Modulprüfung, Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1031 (= GyMa-02-An): Analysis II		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Inhalte: (Fortführung der) Integration, Taylorreihen, topologische Begriffe (ggf. metrische und normierte Räume), mehrdimensionale Differentialrechnung		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. - Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. - Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. - Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. - Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. - Schulung des logischen und präzisen Denkens. - Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. - Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 70 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 100 Std. Erbringung von Studienleistungen (Selbststudium) 70 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Analysis II Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 6
Inhalte: Dieses Modul behandelt die reelle Analysis mehrerer Unabhängiger: Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher Metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe Normierte (vollständige) Vektorräume Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen Analysis

Literatur:

Otto Forster: Analysis 2: Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen. Vieweg+Teubner.
J. Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.
Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005.
Hildebrandt, S.: Analysis 2. Springer Verlag, 2003.
Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003.
Königsberger, K.: Analysis 2. Springer Verlag, 2009.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis II (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Analysis II

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie <i>Complex Analysis</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Holomorphe Funktionen • Cauchyscher Integralsatz und seine Folgerungen • isolierte Singularitäten • Residuensatz und Residuenkalkül mit Anwendung auf reelle Integrale • Riemannsche Zahlenkugel und ihre Automorphismen • Automorphismen der Einheitskreisscheibe und konforme Abbildungen • Riemannscher Abbildungssatz • Kleiner Satz von Picard • Elliptische Funktionen • Einführung in Riemannsche Flächen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Funktionentheorie Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		

Literatur:

Jähnich, K.: Funktionentheorie.

Prüfung

Funktionentheorie

Klausur, Klausur von 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen) <i>Ordinary differential equations</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Inhalte: Grundlegende Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit, Darstellung und Regularität von Lösungen; elementare Lösungstechniken für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen; qualitative Analyse des Lösungsverhaltens und die Stabilitätstheorie		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen sowie qualitative Analyse des Lösungsverhaltens; Fachlich: Erlernen und Verständnis der grundlegenden mathematischen Konzepten, Aussagen und Methoden der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, Beherrschung verschiedener Lösungstechniken und Verfahren zur Untersuchung des qualitativen Verhaltens von Lösungen. Methodisch: Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien; Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte; Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise; Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit; Schulung des logischen und präzisen Denkens; Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit; Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteil
Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> * Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen * Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen * Stetige Abhängigkeit der Lösungen * Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität * Randwertprobleme Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II

Literatur:

Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004.

Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000.

Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Modulprüfung, Klausur, Dauer 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik) <i>Probability (Lehramt Gymnasium)</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
<p>Inhalte:</p> <p>Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Statistische Schätzmethoden und einfache Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen ist ein wichtiger Teil der Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsräume, Ereignisse, Zufallsvariablen • diskrete und kontinuierliche Standardmodelle und deren Kenngrößen • bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit • Zentraler Grenzwertsatz und Gesetz der großen Zahlen • Parameterschätzung und Konfidenzbereiche • Hypothesentests und lineare Regression 		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallsexperimente mit einem geeigneten Wahrscheinlichkeitsraum modellieren • Fundamental Grenzwertsätze und ihre Bedeutung kennen und anwenden, ihren Beweis wiedergeben und auf veränderte Situationen übertragen • Bestandteile statistischer Testprobleme kennen, Fehler 1. und 2. Art unterscheiden, statistische Signifikanz und p-Wert richtig interpretieren • Konzeptionelles Verständnis von Konfidenzbereichen und linearer Regression <p>Methodisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen sicher bestimmen, auch bedingte Wahrscheinlichkeiten • Sicherer Umgang mit diskreten und stetigen Zufallsvariablen und ihren Kenngrößen • In einem statistischen Modell mittels ML-Methode einen Schätzer finden und seine Güte beurteilen anhand gängiger Kriterien • In Anwendungsbeispielen einen statistischen Test formulieren und anhand gegebener Daten auswerten • Berechnung von Konfidenzbereichen und Regressionsgeraden zu gegebenen Daten <p>Sozial-personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Fähigkeit mathematische Texte zu erfassen und Inhalte präzise zu kommunizieren • Schulung des logischen und präzisen Denkens • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit 		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 270 Std.</p> <p>90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)</p> <p>180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: Vorlesung Analysis I und Lineare Algebra I		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der schriftlichen Prüfung.
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Moduleil: Stochastik (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Stochastik für Lehramt Gymnasium (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>
Prüfung Stochastik (LA Gymnasium) Klausur, Klausur. Wird auch im SoSe 2023 angeboten. / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet Prüfungshäufigkeit: in diesem Semester Beschreibung: Im SoSe23 wird eine zusätzliche Klausur (ohne Nachklausur) angeboten.

Modul MTH-7920 (= GyMa15-AI): Algebra (= Algebra) <i>algebra</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Inhalte: Polynome, Polynomgleichungen, Körper, Körpererweiterungen, Gruppen, Permutationsgruppen, Untergruppen, Ringe, Faktorgruppen. Galoissche Theorie und Anwendungen. Konstruktionen mit Zirkel und Lineal.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten verstehen Fragen über prinzipielle Lösbarkeit von Polynomgleichungen und ihre Anwendungen und können diese beantworten. Die Studenten haben Kenntnisse der Geschichte und Entwicklung der Mathematik im Rahmen der Galoisschen Theorie erlangt. Die Studenten haben ihre Kompetenzen im Bereich der abstrakten Algebra weiter ausgebaut. Sie erkennen die zentrale Stellung der Algebra in der mathematischen Welt und Theoriebildung. Die Studenten lernen die Schulalgebra von einer höheren Warte aus kennen und können sie in einen allgemeineren Kontext setzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Algebra Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Algebra (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Elementare Galois-Theorie
Prüfung Algebra Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 15 Minuten, benotet

Modul MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie) <i>Geometry</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Inhalte: Zu diesem Modul werden verschiedene Lehrveranstaltungen mit unterschiedlichem Focus angeboten: (1) Speziell für Lehramt an Gymnasien: "Geometrie für Lehramt an Gymnasien" (Inhalt: Geometrie von Kurven, Euklidische, hyperbolische, sphärische oder projektive Geometrie, Invarianzgruppen geometrischer Strukturen, Krümmung) (2) Einführende Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Geometrie für Bachelor Mathematik, z. B. zu den Gebieten Differentialgeometrie, Topologie, algebraische Geometrie, symplektische Geometrie. Die genauen Inhalte sind den entsprechenden Vorlesungsbeschreibungen zu entnehmen. Die Studierenden erhalten so Einblicke in wichtige geometrische Theorien. Anhand dieser können die Studierenden konkrete Beispiele systematisch untersuchen und geometrische Phänomene aus der Anschauung formalisieren und so besser verstehen.		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Geometrie (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Topologie (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Ziel der Veranstaltung ist das Verständnis der Grundlegenden Konzepte und Methoden der Topologie und ihrer Wechselwirkung mit der Geometrie.

Prüfung

Geometrie (LA Gymnasium)

Klausur, Klausur von 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik) <i>Applied Mathematics</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Inhalte: Grundlegende Fragestellungen der Angewandten Mathematik insbesondere in den fachwissenschaftlichen Bereichen Algebra, Numerische Mathematik und Optimierung		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien; Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien; Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte; Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise; Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit; Schulung des logischen und präzisen Denkens; Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit; Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 270 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Lernziele: Fachlich: Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien; Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien; Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte; Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise; Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit; Schulung des logischen und präzisen Denkens; Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit; Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer.

Inhalte:

Grundlegende Fragestellungen der Angewandten Mathematik insbesondere in den fachwissenschaftlichen Bereichen Algebra, Numerische Mathematik und Optimierung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Numerik (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Numerische Mathematik beschäftigt sich mit der Entwicklung und Analyse von Algorithmen, mit deren Hilfe sich mathematische Berechnungen und Verfahren auf modernen Computern realisieren lassen. In der Vorlesung werden schwerpunktmäßig behandelt: Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme mit direkten und iterativen Verfahren, Lineare Ausgleichsprobleme, Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, Methoden zur Interpolation, Eigenwertprobleme.

Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Hierbei handelt es sich um die Fortsetzung der Vorlesung Einführung in die Optimierung (Optimierung I) aus dem Sommersemester. Die Vorlesung Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) besteht aus zwei Teilen. • Einen Schwerpunkt bilden die Grundlagen der sog. Nichtlinearen Optimierung. Dabei geht es hauptsächlich um die Behandlung von Optimalitätskriterien für nichtnotwendigerweise lineare Optimierungsprobleme. Diese Betrachtung wird durch einen kurzen Überblick über algorithmische Methoden zur Lösung von nicht-restringierten und restringierten Optimierungsproblemen abgerundet. • Der zweite Schwerpunkt umfasst eine Einführung in die Algorithmische Graphentheorie, mit dem Ziel der Behandlung grundlegender Problemstellung wie das Auffinden kürzester Wege, minimal aufspannender Bäume, sowie wertmaximaler und kostenminimaler Güterflüsse.

... (weiter siehe Digicampus)

Kommutative Algebra (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Angewandte Mathematik (LA Gymnasium)

Modulprüfung, Klausur, Dauer 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar)		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Mathematisches Seminar (LA Gymnasium)**

Sprache: Deutsch

ECTS/LP: 6.0

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Bachelor-Seminar zur Geometrie (Seminar)****Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.****Master-Seminar zur Geometrie (Seminar)****Veranstaltung wird online/digital abgehalten.****Master-Seminar zur Geometrie (Seminar)****Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.****Master-Seminar zur Geometrie (Seminar)****Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.****Seminar zu Knotentheorie (Seminar)****Veranstaltung wird online/digital abgehalten.****Seminar zur Analysis (Seminar)****Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.**

3. - 6. Bachelorsemester; 1. - 4. Mastersemester

Seminar zur Optimierung: Graphentheorievermutungen mit Optimierungsbezug (Seminar)**Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.****Seminar zur Stochastik (Bachelor) (Seminar)****Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.**

Verschiedene Anwendungen moderner statistischer Modellierung; mögliche Schwerpunkte der Methodik sind Bayes'sche Statistik, Extremwert-Statistik, und einfache Implementierungen in TensorFlow Probability (python).

Seminar zur Stochastik (Bachelor+Master) (Seminar)**Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.**

Im Seminar werden Originalarbeiten sowie Buchkapitel zu Themen der Finanzmathematik besprochen. Die Themen setzen in den Vorlesungen behandelte Themen fort.

Seminar zur Universitäts- und Schulalgebra (Seminar)**Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.**

Wir werden uns in dieser Veranstaltung anhand elementarer algebraischer Problemstellungen vertieft mit den Arbeitsweisen und Techniken der Mathematik auseinandersetzen. Rund um die klassische Fragestellung nach der Lösbarkeit von Gleichungen wollen wir insbesondere selbst entdeckende Lernformen anwenden. Zentrale

Rolle wird dabei das von Urs Ruf und Peter Gallin formulierte Dialogische Lernmodell spielen. Die algebraischen Problemstellungen werden wir auch nutzen um uns einer explizite Behandlung der mathematischen Kompetenz des mathematischen Problemlösens widmen zu können.

Prüfung

Mathematisches Seminar (LA Gymnasium)

Modulprüfung, benotet

Modul MTH-8100 (= GyMa-05-DID): Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (= Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I)		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
Inhalte: Konzepte und Ziele des Unterrichts zu Bruchrechnung, Algebra und Geometrie		
Lernziele/Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können die fachliche Struktur der Inhaltsbereiche Algebra und Geometrie der Schulmathematik darstellen und ihren Aufbau bewerten. Zu erwerbende methodische Kompetenzen sind die Planung und Beurteilung von Lehrmaterialien und Unterricht in den Inhaltsbereichen Algebra und Geometrie. Sie beziehen dabei Wissen über Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden ein und können geeignete Software, Visualisierungen und Erklärungen einsetzen. Sozial-personale Kompetenzen werden entwickelt durch soziale Interaktion in kollaborativen Lehr-Lern-Settings.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 120 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Didaktik der Geometrie Sprache: Deutsch SWS: 4
Modulteil: Grundlagen der Mathematikdidaktik und Didaktik der Algebra Sprache: Deutsch SWS: 4
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Algebra (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>

Prüfung
Klausur Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten, benotet
Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten

Modul MTH-8120 (= GyMa-07-DID): Mathematikdidaktik für das Gymnasium (= Mathematikdidaktik für das Gymnasium)		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
Inhalte: Inhalte, Konzepte, Methoden und Ziele des Unterrichts zu Stochastik, Analysis und analytischer Geometrie		
Lernziele/Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können die fachliche Struktur der Inhaltsbereiche der Schulmathematik darstellen und ihren Aufbau bewerten. Zu erwerbende methodische Kompetenzen sind die Planung und Beurteilung von Lehrmaterialien und Unterricht in den Inhaltsbereichen Stochastik, Analysis und analytische Geometrie. Sie beziehen dabei Wissen über Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden ein und können geeignete Software, Visualisierungen und Erklärungen einsetzen. Sozial-personale Kompetenzen werden entwickelt durch soziale Interaktion in kollaborativen Lehr-Lern-Settings.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 120 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Es wird empfohlen, die Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (MTH-8100) absolviert zu haben. Modul Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (MTH-8100) - empfohlen		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Didaktik der Analysis und analytischen Geometrie Sprache: Deutsch SWS: 4
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Didaktik der Analysis und der analytischen Geometrie (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Dies ist eine Vorlesung mit freiwilliger Übung, die die im Titel genannten Bereiche der Didaktik behandelt. Die Prüfung der Inhalte erfolgt zusammen mit der Didaktik der Stochastik in einer Modulprüfung, die jedes Semester angeboten wird.
Modulteil: Didaktik der Stochastik am Gymnasium Sprache: Deutsch SWS: 4

Prüfung

Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul MTH-8140 (= GyMa-15-DID): Mathematikdidaktische Vertiefung (Gym) (= Mathematikdidaktische Vertiefung)		3 ECTS/LP
Version 1.4.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
Inhalte: Vertiefte Themen nach Wahl, z.B. mathematische Fachsprache im Unterricht, Computereinsatz, Modellbildungen und Experimente		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beschäftigen sich vertieft mit einem mathematikdidaktischen Thema nach Wahl und vermitteln dies an Kommilitonen. Methodische Kompetenzen: Mathematikdidaktische Quellen lesen, analysieren, synthetisieren Personale Kompetenzen: Organisation eines komplexen mathematikdidaktischen Lernprozesses		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 60 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 30 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Mathematikdidaktische Vertiefung (Gym) Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis Ergänzung f. das gymnasiale Lehramt (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Die Veranstaltung versteht sich als Ergänzungsveranstaltung zur Analysis I - Vorlesung. Sie sieht sich als Brücken-Seminar: Die empfundene Diskrepanz zwischen schulischen und universitären Inhalten kann den Eindruck vermitteln, dass es sich hierbei um zwei verschiedene Mathematiken handelt. Im Seminar zeigen wir, dass es eine Vielzahl an Berührungspunkten zwischen Analysis I und der gymnasialen Analysis in Sek I + II gibt und verflechten die unterschiedlichen Perspektiven zu einem belastbaren Wissensnetz. Das Seminar kann somit als Fortführung des Brückenkurses (für Lehrämter) verstanden werden. Computereinsatz im Mathematikunterricht (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> In diesem Seminar gibt es Benutzerschulungen zu den in der Schule üblichen Programmen wie GeoGebra und Tabellenkalkulation, aber auch didaktische Hintergründe und Einsatzmöglichkeiten. Schwerpunkt sind Realschule und Gymnasium. Erstellung von Lehrvideos für YouTube, TikTok und Instagram (Seminar) <i>*Veranstaltung wird online/digital abgehalten.*</i> Am Anfang des Seminars wird ein Überblick über bestehende Videos gegeben. Danach werden verschiedene Themen zu verschiedenen Unterrichtsfächern vorgestellt, zu denen neue Videos erstellt werden sollen. Dabei

sollen Videos, die für verschiedene Plattformen (YouTube, TikTok, Instagram) möglich sind, entwickelt werden. Dann erfolgt eine erste Phase, in der jeder Teilnehmende an seinem/ihrem Video arbeitet. In dieser Phase werden die Teilnehmenden individuell betreut. Im Seminar bekommt jede/r Teilnehmer/in individualisiertes Feedback. Gegen Ende der vorlesungsfreien Zeit stellt dann jeder Teilnehmer seine fertige Präsentation mit einzusprechendem Text vor. Diese Lehrveranstaltung kann auch für den Optionalen bzw. Freien Bereich in Allgemeiner Pädagogik eingebracht werden. Das Seminar wird als Blockveranstaltung gehalten. Wir machen in der ersten Sitzung die Blocktermine aus. Diese Lehrveranstaltung wird darüber hinaus in Tandemlehre gehalten. Diese Lehrveranstaltung vermittelt auch Kompe
... (weiter siehe Digicampus)

Grundlagen von Anwendungsaufgaben und Experimente im Mathematikunterricht (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Dieses Seminar richtet sich nur an Studierende des Lehramts RS bzw GY, die NICHT Physik als zweites Fach haben. Mathematikschulbücher enthalten immer mehr realitätsorientierte Modellierungsaufgaben. Um diese sinnvoll einzusetzen, sind Kenntnisse sowohl der Modellbildung als auch der naturwissenschaftlichen Grundlagen notwendig. Diese werden im Seminar erarbeitet. Das Seminar besteht aus Vortragsteilen des Dozenten und Arbeitsphasen für die Studierende. Die Arbeitsergebnisse müssen teilweise als Hausaufgabe erstellt, abgegeben und vorgestellt werden (Portfolio-Prüfung). Prüfungsform: Portfolioprüfung bestehend aus Hausaufgaben, die in den Sitzungen vorbereitet und zu Hause abgeschlossen werden (Bearbeitungsfrist: 5 Tage)

Mathematikunterricht praxisnah (Seminar)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Mathestunde planen - einfach und effizient (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

In diesem Seminar geht es um die sinnvolle und effiziente Planung von Unterrichtseinheiten – die tägliche Arbeit von zukünftigen Lehrkräften. Wir analysieren dabei, was eine gute Unterrichtsstunde ausmacht und auf Basis dieser Eigenschaften werden wir eigene Stunden entwerfen. Das Seminar hat einen großen Praxisbezug und bereitet unter anderem die Studenten auf die dritte Aufgabe im Staatsexamen in Mathematik-Didaktik vor. Inhaltliche Schwerpunkte: • Thematisch passende Einstiege finden • Schülerschwierigkeiten erkennen • Lernvoraussetzungen ermitteln • Passende Aufgaben auswählen • Mathematische Hintergründe verstehen • Aufbau von zusammenhängenden Unterrichtsstunden planen Bitte nur in den Kurs eintragen, wenn man auch wirklich teilnehmen möchte!!! Sollte es Probleme mit den Terminen geben, dann gerne melden.

Problemlösen im Mathematikunterricht (Gym/ RS) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Das Seminar richtet sich an Studierende für das Lehramt Gymnasium und das Lehramt Realschule. Problemlösen ist nicht nur Kompetenz sondern Kennzeichen der Mathematik schlechthin. Themen des Seminars sind u. a.: Was ist Problemlösen? Wie "unterrichtet" man Problemlösen? Welche Kernprozesse treten beim Problemlösen auf? Was macht gute Problemlöseaufgaben aus und wie kann man sie konzipieren? Wie lässt sich ein problemlöseorientierter Unterricht umsetzen?

Raumgeometrie und GeoGebra-Books (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Relevanz der Mathematik in verschiedenen Studiengängen (Seminar)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Oft haben Schülerinnen und Schüler den Eindruck, dass sie die Mathematik aus der Schule im späteren Studium nicht mehr benötigen werden. Selbst wenn sie beispielsweise Betriebswirtschaftslehre (BWL) oder Volkswirtschaftslehre (VWL) studieren möchten, wo Themen wie die Analysis mit mehreren Variablen bereits im ersten Semester relevant sind, glauben sie, dass ihnen eine Ableitung nie wieder begegnen wird. Ähnlich ist vielen Schülern nicht klar, wie viel Statistik sie beispielsweise im Psychologie- oder Medizinstudium benötigen. Das Seminar zielt darauf ab, diese Lücke zu schließen und angehende Lehrkräfte zu befähigen, ihre Schülerinnen und Schüler besser für die Relevanz der Mathematik zu motivieren. Es soll auch dazu beitragen, authentischere und praxisnahe Aufgaben zu stellen, die die Anwendbarkeit von Mathematik in verschiedenen Studienfeldern

verdeutlichen. Während des Seminars wird jeder Studierende einen Vortrag über ein Thema seiner Wahl halten, zum Beispiel die Mathematik im Bi
... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Prüfung zur Mathematikdidaktischen Vertiefung

Portfolioprüfung, unbenotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Beschreibung:

Die genaue Zusammensetzung der Portfolioprüfung aus unselbständigen Beiträgen (Teilleistungen) gemäß §3 LPO UA hängt von der Wahl der Veranstaltung ab:

Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist jeweils 5 Tage) und Seminararbeit (Bearbeitungsfrist: 3 Wochen) sind in folgenden Veranstaltungen die Beiträge zur Portfolioprüfung:

- Analysis-Ergänzung für das gym. Lehramt
- Computereinsatz im Mathematikunterricht
- Grundlagen von Anwendungsaufgaben und Experimente im Mathematikunterricht
- Problemlösen im Mathematikunterricht
- Raumgeometrie und GeoGebra-Books

Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: jeweils 5 Tage) und Referat (Bearbeitungsfrist: 1 Woche) sind in folgenden Veranstaltungen die Beiträge zur Portfolioprüfung:

- Erstellung von Lehrvideos für YouTube, TikTok und Instagram
- Mathematikunterricht praxisnah
- Mathestunde planen - einfach und effizient
- Relevanz der Mathematik in verschiedenen Studiengängen