

Modulhandbuch

**Studiengang Lehramt Gymnasium
LPO 2012, Version ab WS 2015**

Lehramt

Übersicht nach Modulgruppen

1) Fachwissenschaft (Gy) (PO 12)

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).....	10
MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen) (9 ECTS/LP).....	12
MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik) (9 ECTS/LP).....	14
MTH-7920 (= GyMa15-AI): Algebra (= Algebra) (9 ECTS/LP).....	15
MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie) (9 ECTS/LP).....	16
MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik) (9 ECTS/LP).....	17
MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar) (6 ECTS/LP).....	18

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

MTH-8100 (= GyMa-05-DID): Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (= Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I) (6 ECTS/LP).....	19
MTH-8120 (= GyMa-07-DID): Mathematikdidaktik für das Gymnasium (= Mathematikdidaktik für das Gymnasium) (6 ECTS/LP).....	20
MTH-8140 (= GyMa-15-DID): Mathematikdidaktische Vertiefung (Gym) (= Mathematikdidaktische Vertiefung) (3 ECTS/LP).....	21

Modul MTH-1000 (= GyMa-03-AI): Lineare Algebra I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die mathematische Struktur von Vektorräumen und linearen Abbildungen in abstrakter Weise und in expliziter Beschreibung. Sie besitzen die Fertigkeiten, selbständig Aufgaben aus diesen Bereichen zu bearbeiten und lineare Strukturen in Problemstellungen zu erkennen und zu nutzen. Sie kennen übliche Rechenverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie verstehen die Bedeutung der Fragestellung nach Eigenvektoren und Eigenwerten und deren Beantwortung im Falle selbstadjungierter Matrizen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Lineare Algebra I Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 8		

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)

Prüfung

Lineare Algebra I

Modulprüfung, Portfolioprüfung

Modul MTH-1011 (= GyMa-05-AI): Lineare Algebra II (8LP) (= Lineare Algebra II)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Klassifikation von Endomorphismen und insbesondere die Jordansche Normalform, und Konstruktionen wie das Tensorprodukt und das äußere Produkt von Vektorräumen. Sie besitzen die Fähigkeit, Zusatzstrukturen in Vektorräumen (Normen, Bilinearformen oder Skalarprodukte) in Problemstellungen zu nutzen und die entsprechenden Techniken anzuwenden. Sie kennen den Polynomring in einer Variablen und dessen wichtigste Eigenschaften. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Lineare Algebra II Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester 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 Singularwertzerlegung		
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 II (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Lineare Algebra II

Portfolioprüfung

Modul MTH-1020 (= GyMa-01-An): Analysis I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en sind vertraut mit den Grundlagen der Analysis einer reellen Unabhängigen, insbesondere mit Grenzwertprozessen bei Folgen und Reihen sowie Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen. Sie haben wichtige Anwendungen und Beispiele verstanden und kennen die wesentlichen Eigenschaften und Konsequenzen dieser Begriffe. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Anhand des vermittelten Stoffes haben die Student(inn)en außerdem die Fähigkeit erworben, abstrakten mathematischen Schlüssen zu folgen und selbst rigorose Beweise zu führen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
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 Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 8		
Inhalte: Dieses Modul behandelt 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 Voraussetzungen: keine		
Literatur: Otto Forster: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner. Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005. Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003. J. Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis 1 (Vorlesung + Übung)		

Prüfung

Analysis I

Portfolioprüfung

Modul MTH-1031 (= GyMa-02-An): Analysis II		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en haben ihre grundlegenden Analysiskenntnisse vertieft und wesentlich erweitert. Insbesondere sind sie vertraut mit den Grundlagen der Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher sowie grundlegenden topologischen Begriffen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Student(inn)en sind in der Lage, eigenständig und problemorientiert an mathematischen Aufgabenstellungen zu arbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Moduleil: 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 + Übung)

Prüfung Analysis II Portfolioprüfung

Modul MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten sollen ein Verständnis für die grundlegenden Konzepte und Methoden der komplexen Analysis entwickeln. Sie sollen die Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit im Bereich der Funktionentheorie lernen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Funktionentheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>

Inhalte:

Funktionentheorie ist der traditionelle Name für die Theorie der komplexwertigen analytischen oder holomorphen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Diese Funktionen sind einerseits sehr gewöhnlich, in dem Sinne nämlich, daß man ihnen in vielen mathematischen Gebieten begegnet. Polynome sind zum Beispiel holomorph, ebenso Sinus und Kosinus, der Exponentialfunktionen, der Logarithmus usw., wenn sie als von einer komplexen Variablen abhängig aufgefaßt werden.

Andererseits haben die holomorphen Funktionen erstaunliche Eigenschaften und gehorchen merkwürdigen strikten Gesetzen, die sich nicht erraten lassen, wenn diese Funktionen nur so im reellen Gewande der Analysis daherkommen gesehen werden.

Holomorphe Funktionen

Der Cauchysche Integralsatz

Erste Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz

Isolierte Singularitäten

Analytische Fortsetzung

Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes

Der Residuenkalkül

Folgen holomorpher Funktionen

Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz

Der Riemannsche Abbildungssatz

Ausblicke

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Linearer Algebra. Kenntnisse der reellen Analysis in einer Variablen.

Kenntnisse der reellen Analysis in mehreren Variablen sind hilfreich.

Literatur:

Jähnich, K.: Funktionentheorie.

Prüfung

Funktionentheorie

Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

Modul MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen sowie qualitative Analyse des Lösungsverhaltens; Beherrschung elementarer Lösungstechniken; Erwerb von Schlüsselqualifikationen: die Studierenden lernen Bewegungsvorgänge als Differentialgleichungen zu formulieren, passende Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
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: <p>Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000. Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)</p>
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vorlesung + Übung) Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Es handelt sich hierbei um Gleichungen, die eine (unbekannte) Funktion in einer Variablen mit einigen ihrer Ableitungen in Relation setzt. Insbesondere lassen sich viele Phänomene der Natur-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften (zumindest näherungsweise) in Form von gewöhnlichen Differentialgleichungen beschreiben. Beispiele hierfür sind etwa die Bewegungen eines schwingenden Pendels, Zinsentwicklungen, Wachstumsmodelle für Populationen

und Räuber-Beute-Modelle. Über die Analyse der entsprechenden Gleichungen möchte man dann Vorhersagen über die relevanten Funktionen (hier in Abhängigkeit eines Zeit-Parameters) treffen. Im Rahmen dieser Vorlesung werden wir zunächst einige explizite Lösungsverfahren kennenlernen, die sich auf spezielle Klassen gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden lassen. Für viele Differentialgleichungen kann man zwar keine explizite Lösung angeben, jedoch gibt e... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Inhalte: 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 einfach Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen ist ein wichtiger Teil der Vorlesung.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: Vorlesung Analysis I und Lineare Algebra I		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Stochastik (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9		
Inhalte: 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 einfach Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen ist ein wichtiger Teil der Vorlesung.		
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
Prüfung Stochastik (LA Gymnasium) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung		

Modul MTH-7920 (= GyMa15-AI): Algebra (= Algebra)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Algebra Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Algebra (Vorlesung + Übung)
Prüfung Algebra Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

Modul MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Geometrie (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Geometrie (Vorlesung + Übung) Thema der Vorlesung ist die klassische Theorie von Kurven und Flächen, wie sie von Gauss, Euler und vielen anderen der wichtigsten mathematischen Denker entwickelt wurde. Besonders an dieser Theorie ist die Anwendung der Infinitesimalrechnung auf geometrische Fragestellungen. Inhaltlich gehört sie zum Grundrepertoire jedes Mathematikers und Physikers. Der erste Teil der Vorlesung befasst sich mit dem Konzept der Fläche, welche beispielsweise durch eine Gleichung definiert werden kann. Hier lassen sich die Grundbegriffe der modernen Differentialgeometrie intuitiv verstehen, etwa Tangentialvektoren, die Metrik, die Oberfläche oder Geodäten. Im zweiten Teil der Vorlesung wird der fundamentale Begriff der Krümmung studiert. Insbesondere das Gauss'sche Theorema Egregium, eines der Hauptziele der Vorlesung, erklärt dessen Bedeutung. Am Ende der Vorlesung wird der Satz von Gauss-Bonnet bewiesen. Dieser herausragende Satz schafft eine Verbindung zwischen lokalen Eigenschaften und globaler Gest... (weiter siehe Digicampus)
Prüfung Geometrie (LA Gymnasium) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

Modul MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Optimierung - Optimierung I (Vorlesung + Übung) Diese Vorlesung eröffnet einen zweisemestrigen Bachelor-Zyklus zu grundlegenden Themenbereichen aus der mathematischen Optimierung und aus der Diskreten Mathematik. Prinzipiell geht es darum, eine reellwertige Zielfunktion unter Einhaltung vorgegebener Nebenbedingungen, die die Variablen erfüllen müssen, zu maximieren oder zu minimieren. Je nach Art der Zielfunktion und des durch die Nebenbedingungen definierten Zulässigkeitsbereiches unterscheidet man in lineare, in nichtlineare, in kombinatorische oder in ganzzahlige Optimierung. In dem im Sommersemester 2015 zu behandelnden ersten Teil werden wir uns hauptsächlich mit der Linearen Optimierung beschäftigen: Die Zielfunktion ist eine lineare Abbildung und der Zulässigkeitsbereich ist ein Polyeder, also der Durchschnitt von endlich vielen Halbräumen. Neben der Strukturtheorie von Polyedern und der Dualitätstheorie linearer Programme bildet die algorithmische Behandlung des Linearen Optimierungsproblems, konkret der Simplexalgorithmus e... (weiter siehe Digicampus)
Prüfung Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprfung

Modul MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 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
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Numerischen Mathematik (Bachelor) (Seminar) Seminar zur Optimierung (Seminar) Seminar zur Universitäts- und Schulalgebra (Seminar)
Prüfung Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) Modulprüfung

Modul MTH-8100 (= GyMa-05-DID): Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (= Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
Inhalte: Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe I		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen der Mathematikdidaktik und Didaktik der Algebra Sprache: Deutsch SWS: 4		
Modulteil: Didaktik der Geometrie Sprache: Deutsch SWS: 4		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Didaktik der Geometrie (Vorlesung)		
Prüfung Klausur Klausur		

Modul MTH-8120 (= GyMa-07-DID): Mathematikdidaktik für das Gymnasium (= Mathematikdidaktik für das Gymnasium)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
Inhalte: Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufen I und II		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: 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		
Modulteil: Didaktik der Stochastik am Gymnasium Sprache: Deutsch SWS: 4		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Didaktik der Stochastik am Gymnasium (Vorlesung)		
Prüfung Klausur Klausur		

Modul MTH-8140 (= GyMa-15-DID): Mathematikdidaktische Vertiefung (Gym) (= Mathematikdidaktische Vertiefung)		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
Inhalte: Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an einem Themengebiet der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe I		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std.		
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
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Argumentieren, Begründen und Beweisen im Mathematikunterricht (Seminar) Ausgehend von den Bildungsstandards und dem bayerischen Lehrplan, werden in diesem Seminar die Konzepte ?Argumentieren?, ?Begründen? und ?Beweisen? theoretisch erarbeitet und ihre Anwendung im Mathematikunterricht untersucht. Zudem werden konkrete Unterrichtsbeispiele entworfen und diskutiert. Arithmetik und ihre Umsetzung in der Schule (Seminar) Aufgaben für den Mathematikunterricht selbst entwickeln (Seminar) Das Seminar richtet sich an angehende Lehrer (RS/Gym) die Interesse daran haben darüber nachzudenken was eine gute Mathematikaufgabe ausmacht und zu versuchen selbst Aufgaben für den MU zu entwickeln. Ausgewählte Probleme der Mathematik in der gymnasialen Oberstufe (Seminar) Computereinsatz im Mathematikunterricht (Seminar) Computereinsatz im Mathematikunterricht (Seminar) Seminar zur Didaktik und Methodik der Realschulmathematik (Seminar)

Prüfung Prüfung zur Mathematikdidaktischen Vertiefung Modulprüfung, unbenotet
