

---

# **Modulhandbuch**

**Studiengang Lehramt Gymnasium LPO 2008**

**Lehramt**

---

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Fachwissenschaft (Gy) (PO 08)

MTH-1009 (= GyMa-03-Al): Lineare Algebra 1 (9 LP) (= Lineare Algebra I) (9 ECTS/LP).....	3
MTH-1019 (= GyMa-05-Al): Lineare Algebra 2 (9 LP) (= Lineare Algebra II) (9 ECTS/LP).....	4
MTH-1029 (= GyMa-01-An): Analysis 1 (9 LP) (= Analysis I) (9 ECTS/LP).....	6
MTH-1039 (= GyMa-02-An): Analysis 2 (9 LP) (= Analysis II) (9 ECTS/LP).....	7
MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie (9 ECTS/LP).....	8
MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen) (9 ECTS/LP).....	10
MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik) (9 ECTS/LP).....	12
MTH-7920 (= GyMa15-Al): Algebra (= Algebra) (9 ECTS/LP).....	13
MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie) (9 ECTS/LP).....	14
MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik) (9 ECTS/LP).....	15
MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar) (6 ECTS/LP).....	16

## 2) Fachdidaktik (Gy) (PO 08)

MTH-8030 (= GyMa-04-DID): Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium (= Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe) (7 ECTS/LP).....	17
MTH-8040 (= GyMa14-DID): Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium (= Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe) (8 ECTS/LP).....	19

<b>Modul MTH-1009 (= GyMa-03-AI): Lineare Algebra 1 (9 LP) (= Lineare Algebra I)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Lineare Algebra 1 (9 LP)</b> Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9
<b>Prüfung</b> <b>Lineare Algebra 1 (9 LP)</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1019 (= GyMa-05-AI): Lineare Algebra 2 (9 LP) (= Lineare Algebra II)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Lineare Algebra I		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Lineare Algebra 2 (9 LP)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> 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		
<b>Literatur:</b> Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser) H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter) S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Lineare Algebra II (Vorlesung + Übung)		

**Prüfung**

**Lineare Algebra 2 (9 LP)**

Portfolioprüfung, unbenotet

<b>Modul MTH-1029 (= GyMa-01-An): Analysis 1 (9 LP) (= Analysis I)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Analysis 1 (9 LP)</b> Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Analysis 1 (Vorlesung + Übung)
<b>Prüfung</b> Analysis 1 (9 LP) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1039 (= GyMa-02-An): Analysis 2 (9 LP) (= Analysis II)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Analysis 2 (9 LP)</b> Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Analysis II (Vorlesung + Übung)
<b>Prüfung</b> Analysis 2 (9 LP) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

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

<b>Modul MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen</b></p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p><b>SWS:</b> 6</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> <li>* Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen</li> <li>* Stetige Abhängigkeit der Lösungen</li> <li>* Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität</li> <li>* Randwertprobleme</li> </ul> <p>Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000. Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Gewöhnliche Differentialgleichungen</b> (Vorlesung + Übung)</p> <p>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</p>

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.

<b>Modul MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
<b>Inhalte:</b> 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.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Vorlesung Analysis I und Lineare Algebra I		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Stochastik (LA Gymnasium)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> 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.		
<b>Literatur:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
<b>Prüfung</b> <b>Stochastik (LA Gymnasium)</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung		

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

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

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

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Geometrie (LA Gymnasium)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Einführung in die Geometrie</b> (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)
<b>Prüfung</b> <b>Geometrie (LA Gymnasium)</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Angewandte Mathematik (LA Gymnasium)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Einführung in die Optimierung - Optimierung I (Vorlesung + Übung)</b> 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)		
<b>Prüfung</b> <b>Angewandte Mathematik (LA Gymnasium)</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung		

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

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Mathematisches Seminar (LA Gymnasium)</b> Sprache: Deutsch ECTS/LP: 6
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Seminar zur Numerischen Mathematik (Bachelor) (Seminar) Seminar zur Optimierung (Seminar) Seminar zur Universitäts- und Schulalgebra (Seminar)
<b>Prüfung</b> Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) Modulprüfung



<b>Modul MTH-8030 (= GyMa-04-DID): Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium (= Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe)</b>		ECTS/LP: 7
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
<b>Inhalte:</b> Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 210 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der beiden Modulteilprüfungen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium benotet</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 4
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Didaktik der Geometrie</b> (Vorlesung) <b>Didaktik der Stochastik am Gymnasium</b> (Vorlesung)
<b>Prüfung</b> <b>Mathematik in der Sekundarstufe benotet 1</b> Klausur

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium unbenotet</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Argumentieren, Begründen und Beweisen im Mathematikunterricht</b> (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. <b>Arithmetik und ihre Umsetzung in der Schule</b> (Seminar) <b>Aufgaben für den Mathematikunterricht selbst entwickeln</b> (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. <b>Ausgewählte Probleme der Mathematik in der gymnasialen Oberstufe</b> (Seminar) <b>Computereinsatz im Mathematikunterricht</b> (Seminar)

**Computereinsatz im Mathematikunterricht** (Seminar)

**Didaktik der Geometrie** (Vorlesung)

**Didaktik der Stochastik am Gymnasium** (Vorlesung)

**Seminar zur Didaktik und Methodik der Realschulmathematik** (Seminar)

**Prüfung**

**Mathematik in der Sekundarstufe unbenotet 1**

Modul-Teil-Prüfung, abhängig von der Veranstaltung, unbenotet

<b>Modul MTH-8040 (= GyMa14-DID): Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium (= Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe)</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel		
<b>Inhalte:</b> Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe – kumulativ zu Modul „Didaktik 1 der Mathematik in der Sekundarstufe“. Im Seminar: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der beiden Modulteilprüfungen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium benotet</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 4
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Didaktik der Geometrie</b> (Vorlesung) <b>Didaktik der Stochastik am Gymnasium</b> (Vorlesung)
<b>Prüfung</b> <b>Mathematik in der Sekundarstufe benotet 2</b> Klausur

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Didaktik 2 der Mathematik in der Sekundarstufe Gymnasium unbenotet</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 4
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Argumentieren, Begründen und Beweisen im Mathematikunterricht</b> (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. <b>Arithmetik und ihre Umsetzung in der Schule</b> (Seminar) <b>Aufgaben für den Mathematikunterricht selbst entwickeln</b> (Seminar) Das Seminar richtet sich 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)

**Didaktik der Geometrie** (Vorlesung)

**Didaktik der Stochastik am Gymnasium** (Vorlesung)

**Methoden und Medien im Mathematikunterricht** (Seminar)

**Seminar zur Didaktik und Methodik der Realschulmathematik** (Seminar)

**Prüfung**

**Mathematik in der Sekundarstufe unbenotet 2**

Modul-Teil-Prüfung, abhängig von der gewählten Veranstaltung, unbenotet