Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Mathematik Wintersemester 2010/2011 (Stand: 2. November 2010)

Soweit nicht abweichend vermerkt, finden alle Lehrveranstaltungen in den Hörsälen Theresienstraße 37-41 statt. Änderungen und Ergänzungen entnehmen Sie bitte den Aushängen im Erdgeschoss des Mathematischen Instituts und vor der Bibliothek. Sie finden sich auch in der Internet-Fassung des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses:

`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~vvadmin/vv.php`

Studienberatung:

für Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Bachelor, Master, Diplom) und Staatsexamen (Lehramt Gymnasium):

H. Weiß	Do	15–16	B 317	Tel. 2180 4680	Theresienstr. 39
H. Zenk	Mo	15–16	B 333	Tel. 2180 4460	Theresienstr. 39

für das Unterrichtsfach Mathematik (Lehramt Grund-, Haupt-, Realschule):

E. Schörner	n. Vereinb.	B 237	Tel. 2180 4498	Theresienstr. 39

für Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik (alle Schularten)

H. Gasteiger	n. Vereinb.	B 215	Tel. 2180 4631	Theresienstr. 39

Zu Fragen, die die Lehramtsprüfungsordnung betreffen, berät die Außenstelle des Prüfungsamtes für die Lehrämter an öffentlichen Schulen, Amalienstr. 52.

Lehramt an Grund–, Haupt– und Realschulen:
tägl. 8.30–12 U01 Tel. 2180 2120

Lehramt an Sonderschulen und Gymnasien:
tägl. 8.30–12 U02 Tel. 2180 5518 (A-K), 2180 3898 (L-Z)

Für Prüfungsangelegenheiten in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Wirtschaftsmathematik ist das Zentrale Prüfungsamt der Fakultäten 16-20, Zi. B 031–033, Theresienstr. 39, zuständig (Öffnungszeiten: täglich 10.00–11.45 Uhr).
Die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Mathematik, ein Merkblatt zu den Nebenfächern und die Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik erhält man in der Prüfungskanzlei, Zi. B 117, geöffnet täglich 10–12 Uhr.
Die Prüfungsordnungen für die Bachelor- und Diplomstudiengänge Mathematik bzw. Wirtschaftsmathematik sowie für den Masterstudiengang in Theoretischer und Mathematischer Physik sind auch im Internet verfügbar.

Einteilung der Übungsscheine:
AN = Analysis (akademische Zwischenprüfung)
AG = Algebraische Grundstrukturen (akademische Zwischenprüfung)
RM = Reine Mathematik (Hauptdiplom)
AM = Angewandte Mathematik (Hauptdiplom)
P = Pflichtmodul im Bachelor- oder Masterstudiengang
WP = Wahlpflichtmodul im Bachelor- oder Masterstudiengang

Die Modulangaben beziehen sich auf die Bachelor- und Masterstudiengänge ab August 2010. Bei noch nicht genehmigten Studiengängen wurden die aktuellen Entwurfsfassungen zugrunde gelegt.

Die Angaben zum Geltungsbereich der Scheine sind nicht verbindlich, maßgeblich ist die Prüfungsordnung. Für die Richtigkeit der Angaben im kommentierten Vorlesungsverzeichnis wird keine Gewähr übernommen.

1. Fach Mathematik

a) Vorlesungen:

Müller: **Analysis einer Variablen mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 14–16	B 138
		Do 10–12	B 051
	Übungen	Mo 10–12	B 051

Inhalt: Die Analysis (gr. Auflösung) ist ein zentrales Teilgebiet der Mathematik, das die Differential- und Integralrechnung umfasst. Ihre Ursprünge gehen auf Newton und Leibniz zurück. Charakteristisch für die Analysis ist der Begriff des Grenzwertes, allgemeiner der der Approximierbarkeit eines Objekts durch andere Objekte.
Im Rahmen dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit Zahlen, Folgen und Grenzwerten, Reihen, elementaren Funktionen, Differentialrechnung einer Veränderlichen, Integralrechnung einer Veränderlichen.
Aktuelle Informationen unter
http://www.math.lmu.de/∼mueller/lehre/10-11/ana1.php

Vorkenntnisse: Schulmathematik

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (P1) und Wirtschaftsmathematik (P1).

Derenthal: **Lineare Algebra I mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mi, Fr 10–12	B 051
	Übungen	in Gruppen	

Inhalt: Inhalt dieser Vorlesung ist die Lineare Algebra. Dies beinhaltet: Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, lineare Abbildungen und Matrizen, Euklidische Vektorräume, Determinanten, Eigenwerte, Spektralsatz. Anhand der Linearen Algebra werden wir außerdem grundlegende Techniken der Mathematik wie axiomatische Definitionen und Beweise einüben.

für: Studierende im Bachelorstudiengang Mathematik im 1. Semester

Vorkenntnisse: keine

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (P2) und Wirtschaftsmathematik (P2).

Literatur: T. Bröcker, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser 2004
G. Fischer, Lineare Algebra, Vieweg 1986
A. Beutelspacher, Lineare Algebra, Vieweg 2003

Donder: **Maßtheorie und Integralrechnung mehrerer Variablen mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 10–12	B 051
		Do 12–14	B 139
	Übungen	Mi 16–18	B 051

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung “Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen“. Lebesgue-Integral, Satz von Fubini, Transformationssatz, Differentialformen, Satz von Stokes.

für: Studierende der Mathematik

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen der Mathematik für die ersten beiden Semester

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (P5) und Wirtschaftsmathematik (P8).

Literatur: Königsberger, Analysis 2

Diening: **Numerik mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Mi 8–10	C 123
	Übungen	Mo 16–18	B 138

Vorkenntnisse:	Ana 1-3, LAlg 1-2
Schein:	Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (P9) und Wirtschaftsmathematik (P15), modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)5).

Merkl: **Stochastik mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mi, Fr 10–12	B 138
	Übungen	Do 16–18	B 138

Inhalt:	Die Vorlesung führt in die präzise mathematische Beschreibung zufälliger Phänomene durch Wahrscheinlichkeitsmodelle, Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen ein. Hierzu werden die grundlegenden Begriffe "bedingte Wahrscheinlichkeit", "Erwartungswert" und "Varianz" sowie einführend auch Markovketten entwickelt. Es werden fundamentale Theoreme in diesem Gebiet bewiesen; dazu gehören einfache Varianten des Gesetzes der großen Zahl und des Zentralen Grenzwertsatzes. Darüber hinaus behandelt die Vorlesung auch die Fundamente der mathematischen Statistik, insbesondere der Schätz- und der Testtheorie. Hierbei geht es um Rückschlüsse von Beobachtungsdaten auf Eigenschaften der zugrundeliegenden Wahrscheinlichkeitsverteilung. Hierzu führt die Vorlesung in die mathematische Theorie optimaler Tests, einiger Standardtests sowie von Konfidenzintervallen ein. Auf dieser Vorlesung bauen alle weiteren Veranstaltungen in Stochastik und Finanzmathematik auf.
für:	Studierende aller mathematischen Studiengänge im Grundstudium, interessierte Studierende der Statistik und der Physik.
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra 1 und 2, Analysis 1 und 2.
Schein:	Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (P6) und Wirtschaftsmathematik (P9), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)3, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)3).
Literatur:	Georgii: Stochastik. De Gruyter 2007

Spann: **Programmieren II für Mathematiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Do 12–14	B 051
	Übungen	in Gruppen	

Inhalt:	Die Programmiersprache C++ ist eine fast völlig abwärtskompatible Erweiterung von C und hat sich im industriellen Bereich als eine der Standardsprachen für objektorientierte und generische Programmierung etabliert. Aufbauend auf die in der Vorlesung „Programmieren I" vermittelten Kenntnisse sollen die wesentlichen Neuerungen vorgestellt werden: Überladen von Operatoren, Klassen, Standard-C++-Bibliothek (STL). Der Schwerpunkt der Darstellung wird auf denjenigen Sprachelementen liegen, die im Scientific Computing sinnvoll eingesetzt werden können. In den Übungen wird der mathematische Hintergrund der Aufgaben erläutert und Hinweise zu deren Programmierung gegeben.
für:	Studierende der Mathematik, Naturwissenschaften oder verwandter Fachrichtungen.
Vorkenntnisse:	Analysis (P1), Lineare Algebra I (P2), Programmieren I (P6).
Schein:	Gilt für Bachelorprüfung Mathematik (WP7).
Literatur:	B. Stroustrup: The C++ Programming Language.

Schuster:	**Algebra mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 14–16	B 005
		Do 14–16	B 006
	Übungen	Fr 14–16	B 005

Inhalt: Gruppen, Ringe und Körper. Galoistheorie mit Anwendungen. Diese Vorlesung wird als Höhere Algebra im nächsten Sommersemester fortgesetzt.

für: Studenten der Mathematik ab dem 3. Semester. Diese Vorlesung ist Voraussetzung für viele weiterführende Vorlesungen in der reinen Mathematik.

Vorkenntnisse: Lineare Algebra I, II.

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (WP8) und Wirtschaftsmathematik (WP6), Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D).

Literatur: E. Kunz: Algebra. Vieweg, Braunschweig, 1991. (Die Neufassung von 2006 ist auf der Internetseite des Autors an der Universität Regensburg erhältlich.) Weitere Literatur wird im Laufe der Vorlesung bekanntgegeben.

Biagini:	**Finanzmathematik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 10–12	B 006
	Übungen	Mi 14–16	B 006

Inhalt: Einführung in die Finanzmathematik in diskreter Zeit

für: Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium, Studierende des Bachelors und Masters Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Funktionalanalysis erwünscht.

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (WP9) und Wirtschaftsmathematik (P14), Masterprüfungen Mathematik (WP6) und Wirtschaftsmathematik (WP2), Diplomhauptprüfung Mathematik (AM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach C).

Literatur: H. Föllmer, A. Schied: Stochastic Finance: An Introduction in discrete time.

Siedentop:	**Partielle Differentialgleichungen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 8–10	B 005
	Übungen	Di 16–18	B 005

Inhalt: Die Vorlesung führt in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen ein. Zunächst werden partielle Diffrentialgleichungen erster Orndung besprochen, insbesondere die Charakteristikenmethode und ihre Anwendung in der Physik (Hamiltonsche Gleichungen und Hamilton-Jacobi-Theorie). Den Hauptteil der Vorlesung bilden die Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Wir werden die Typeneinteilung in elliptische, hyperbolische und parabolische Differentialgleichung besprechen und an Hand der Prototypen (Poissongleichung, Wellengleichung und Wärmeleitungsgleichung) diskutieren.

für: Mathematiker und Physiker

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen in Analysis

Schein: Gilt für Bachelorprüfung Mathematik (WP10), Masterprüfung Wirtschaftsmathematik (WP48), Masterprüfung (WP10) im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (AM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D); Physiker.

Literatur: Fritz John: Partial Differential Equations, Springer-Verlag 1982

Cieliebak:	**Differenzierbare Mannigfaltigkeiten mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 8–10	A 027
	Übungen	Do 8–10	A 027

Inhalt: Manifolds, vector fields and flows, Lie groups and Lie algebras, tensors and differential forms, vector bundles and connections, Riemannian metrics and curvature, model spaces of constant curvature, homogeneous spaces, general relativity.

für: Students of mathematics and physics.

Vorkenntnisse: Real analysis and linear algebra. Acquaintance with geometry and topology of surfaces is helpful but not required.

Schein: Gilt für Bachelorprüfung Mathematik (WP10), Masterprüfung (WP1) im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)3.

Literatur:
M. do Carmo, Riemannian Geometry, Birkhäuser 1992
F. Warner, Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups, Springer 1983
B. O'Neill, Semi-Riemannian Geometry, Academic Press 1983
M. Nakahara, Geometry, Topology and Physics, Taylor & Francis 2003

Buchholz:	**Logik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 14–16	B 004
	Übungen	Do 12–14	A 027

Inhalt: Formale Sprachen und formale Beweise. Semantik, Vollständigkeit der Prädikatenlogik erster Stufe. Kompaktheitssatz mit Anwendungen. Grundlagen der Theorie der Berechenbarkeit, Churchsche These, Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik. Gödelsche Sätze über die Unvollständigkeit von Erweiterungen der elementaren Zahlentheorie.

für: Studenten der Mathematik und Informatik mittlerer Semester

Vorkenntnisse: Anfängervorlesungen in Mathematik

Schein: Gilt für Bachelorprüfung Mathematik (WP12), Masterprüfungen Mathematik (WP12) und Wirtschaftsmathematik (WP1), Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D).

Literatur:
Ebbinghaus, Flum, Thomas, Einführung in die mathematische Logik, Darmstadt 1978
van Dalen, Logic and Structure. Berlin 1980
Shoenfield, Mathematical Logic. Reading 1967
Rautenberg, Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg 1996

Keilhofer,
Kerscher: **Computergestützte Mathematik**

Zeit und Ort:	Mo 10–12	B U136
	Di 12–14	B U136
	Mi 14–16	B U136

Inhalt: In dieser Vorlesung werden Matlab, Maple und R sowie deren Anwendung in der Mathematik vorgestellt. Themen sind jeweils MATLAB: Rechnen mit Skalaren, Vektoren und Matrizen. Programmieren und Funktionsdefinition, Grafiken, Numerische Lineare Algebra. Maple: Rechnen und symbolische Manipulation, Anwendungen auf Probleme der Analysis und Linearen Algebra, Grafik. R: Datensätze und ihre grafische Darstellung, deskriptive Satistik, einfache Modelle und statistische Tests Die Homepage der Vorlesung finden Sie unter http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼kerscher/

für: Studenten der Mathematik (Bachelor)

Vorkenntnisse: Analysis I und II, Lineare Algebra und grundlegende Programmierkenntnisse wie sie in der Vorlesung P5 (Programmieren I für Mathematiker) vermittelt werden.

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (WP6) und Wirtschaftsmathematik (P16), modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)5).

Literatur: Matlab: A. Quarteroni und F. Saleri: Scientific Computing with MATLAB and Octave. Das LRZ bietet ein einführendes Handbuch zu MATLAB in ihrer Schriftenreihe an. Maple: Zu Maple gibt es im Internet viele Einführungen. R: B.S. Everitt und T. Hothorn: A Handbook of Statistical Analyses using R. Die originalen R-Handbücher sind online verfügbar. Weitere Literatur in der Vorlesung.

Kerscher: **Ferienkurs: LaTeX— Eine Einführung (Blockveranstaltung 4.10-8.10.2010)**

Zeit und Ort: Mo–Fr 9.30–13.30 A 027

Inhalt: LaTeX ist das wissenschaftliche Textverarbeitungssystem, das aufgrund seiner Flexibilität, seiner einfachen Bedienbarkeit und den druckreifen Resultaten in den Wissenschaften weit verbreitet ist. Die gute Unterstützung beim Setzen mathematischer Formeln hat LaTeX zu einem Standard in den Naturwissenschaften gemacht. Staatsexamens-, Diplom-, Doktorarbeiten, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Bücher und auch Briefe können in LaTeX professionell verfasst werden.
Im Kurs wird eine Einführung in LATEX unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen in den Naturwissenschaften (z.B. mathematische Formeln) gegeben. Der Kurs richtet sich an Anfänger oder Fortgeschrittene, die speziell die Erzeugung mathematischer Texte lernen wollen.
Weitere Informationen unter `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼kerscher/latex.html` .

für: Interessierte Studenten und Mitarbeiter.

Vorkenntnisse: Keine.

Schein: Gilt für Eine Teilnahmebestätigung kann auf Wunsch ausgestellt werden. Meines Wissens nach gibt es keine Prüfungsordnung in der dieser Kurs angerechnet wird.

Literatur: M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin: Der LaTeX-Begleiter, Addison-Wesley
H. Kopka: LaTeX, Eine Einführung, Band 1, 2 (und 3), Addison-Wesley
L. Lamport: LaTeX, A Document Preparation System, Addison-Wesley

Erdös: **Mathematische Quantenmechanik mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di, Do 12–14	B 132
	Übungen	Do 16–18	B 132

Inhalt: This course introduces the basic elements of mathematical quantum mechanics and the necessary analytical tools. Our main goal will be to prove the stability of matter, i.e. that a system of fermions subject to a Coulomb interaction does not collapse. Along the way we discuss many ingredients from functional analysis (such as spectral theorem), from partial differential equation (such as Sobolev spaces and inequalities) and from physics (many particle systems, fermions and bosons, second quantization etc.) The course is designed for TMP students, i.e. for students with a strong interest in both mathematics and physics, but non TMP students are also welcome.

für: TMP Master Students. Studierende der Mathematik/Physik/Lehramt

Vorkenntnisse: Analysis, Linear Algebra, Functional Analysis

Schein: Gilt für Masterprüfungen Mathematik (WP1) und Wirtschaftsmathematik (WP47), Masterprüfung (P1) im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (AM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D).

Literatur: Reed-Simon: Methods of modern Mathematical Physics Vol. I.
Lieb-Seiringer: Stability of matter.

Wachtel: **Stochastische Prozesse mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Mi 8–10	B 005
	Übungen	Mi 16–18	B 005

Inhalt: Die Vorlesung Stochastische Prozesse beinhaltet die Analyse komplexer stochastischer Prozesse in diskreter und stetiger Zeit. Hierzu gehört die Theorie der Markovprozesse und Vertiefungen der Martingaltheorie, insbesondere in stetiger Zeit. Als Prototypen spezieller stochastischer Prozesse werden Poissonprozesse und Brownsche Bewegungen.

für: Master- und Diplomstudenten

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie

Schein: Gilt für Masterprüfungen Mathematik (WP4) und Wirtschaftsmathematik (WP1), Masterprüfung (WP33) im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (AM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach A).

Meyer-Brandis: **Finanzmathematik III mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mi 14–16	B 047
		Do 14–16	B 132
	Übungen	Do 8–10	B 132

Inhalt: Diese Vorlesung führt ein in die Arbitragetheorie der Bondmärkte und zinssensitiven Finanzinstrumente. Zum Inhalt gehören: Zinskurven, Caps, Floors, Swaps, Swaptions, Schätzung der Zinskurve und konsistente Modelle, Short Rate Modelle, affine Terminstrukturen, Heath-Jarrow-Morton Modelle, endlich-dimensionale Realisierungen von unendlich-dimensionalen stochastische Modellen, LIBOR Modelle, Kreditrisiko.

für: Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium, Masterstudenten in Mathematik und Wirtschaftsmathematik.

Vorkenntnisse: Stochastischer Kalkül, Grundkenntnisse in Finanzmathematik.

Schein: Gilt für Masterprüfungen Mathematik (WP7) und Wirtschaftsmathematik (WP36), Diplomhauptprüfung Mathematik (AM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach C).

Literatur: D. Filipovic “Interest Rates Models“, Lecture Notes.

Kotschick:	**Topologie I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 10–12	A 027
	Übungen	Mi 16–18	A 027

Inhalt: Dies ist der erste Teil einer 2-teiligen Vorlesung, die die wichtigsten Methoden und Ergebnisse sowohl der algebraischen als auch der Differentialtopologie behandelt. Diese Methoden sind grundlegend für alle Teilgebiete der modernen Geometrie und Topologie. Im ersten Semester werden wir uns vor allem mit Homologie-Theorie, und hier speziell mit der singulären Homologie, und mit den einfachsten Dingen aus der Differentialtopologie (Transversalität, Schnitt-Theorie für Untermannigfaltigkeiten, usw.) beschäftigen.

für: Studierende der Mathematik und der Physik ab dem 3. Semester.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse über topologische Räume und stetige Abbildungen; diese werden am Anfang der Vorlesung zusammengestellt.

Schein: Gilt für Masterprüfungen Mathematik (WP9) und Wirtschaftsmathematik (WP53), Masterprüfung (WP21) im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D).

Literatur: A. Hatcher: Algebraic Topology, Cambridge University Press
sowie zusätzliche Literatur zur Differentialtopologie

Leeb:	**Riemannsche Geometrie II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 10–12	A 027
	Übungen	Do 14–16	A 027

Inhalt: Wir behandeln die Geometrie metrischer Räume mit unterer Krümmungsschranke im Sinne von A.D. Alexandrov und ihre Anwendungen auf die Theorie des Kollaps Riemannscher Mannigfaltigkeiten. Genauere Angaben zum Inhalt erscheinen auf meinen Webseiten, siehe http://www.mathematik.uni-muenchen.de/personen/leeb.php

für: Studierende der Mathematik oder Physik (Diplom, Master oder Lehramt) im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Riemannscher Geometrie.

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung Mathematik (RM,AM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)3, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)4).

Literatur: Burago, Burago, Ivanov: A course in metric geometry, Graduate Studies in Mathematics, AMS 2001.

Kotschick:	**Komplexe Geometrie II mit Übungen**
Zeit und Ort:	nach Vereinbarung
	Übungen Mo 16–18 B 132
Inhalt:	Depending on the audience, this course on complex geometry may be taught in English. In dieser Vorlesung geht es um komplexe Mannigfaltigkeiten und um holomorphe Vektorraumbündel. Die bei weitem wichtigste Klasse von komplexen Mannigfaltigkeiten sind die Kähler Mannigfaltigkeiten, die an der Schnittstelle von algebraischer, symplektischer und Riemannscher Geometrie stehen. Der erste Teil der Vorlesung behandelt die Theorie der Chern Klassen. Danach werden wir, je nach Interesse der Hörer, ein oder zwei der folgenden Themen zur Topologie von Kähler Mannigfaltigkeiten diskutieren: - die Klassifikation der kompakten komplexen Flächen nach Enriques und Kodaira, - Fundamentalgruppen von Kähler Mannigfaltigkeiten, - Kähler Mannigfaltigkeiten die nicht die Topologie einer komplex-algebraischen Varietät haben nach Voisin.
für:	Studierende der Mathematik oder Physik ab dem 5. Semester.
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse in komplexer Geometrie. Der Stoff der Vorlesung Komplexe Geometrie vom SS 2010 ist mehr als ausreichend.
Schein:	Gilt für Masterprüfung Mathematik (), Masterprüfung () im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D); Promotions-Studium; bei TMP läuft dies unter Supplementary Modules (ohne Kürzel).
Literatur:	Für die Vorkenntnisse und für den ersten Teil der Vorlesung eignen sich die folgenden Referenzen: D. Huybrechts: Complex Geometry, Springer Verlag 2005, C. Voisin: Hodge Theory and Complex Algebraic Geometry, I, Cambridge University Press 2002.

Rosenschon:	**Algebraische Geometrie II mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di, Do 10–12 B 251
	Übungen nach Vereinbarung
Inhalt:	Dies ist eine Fortsetzung der Vorlesung Algebraische Geometrie I. Inhalte: Schemata und Garbenkohomologie, mit Anwendungen auf Kurven und Flächen.
für:	ab 5. Semester
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra, Algebra, Grundkenntnisse der kommutativen Algebra und der Topologie, Algebraische Geometrie I.
Schein:	Gilt für Masterprüfungen Mathematik (WP28) und Wirtschaftsmathematik (WP33), Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D).
Literatur:	wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Morel:	**Algebraische Zahlentheorie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 10–12	B 132
		Do 10–12	B 041
	Übungen	Di 16–18	B 132

Inhalt: In this lecture we will give an introduction to classical algebraic number theory, that is to say the study of the properties of the ring of algebraic integers O_K in a finite extension K of the field of rational number Q (that is to say a number field).

We will start with some general facts on Dedekind rings, and will specialize to the rings of the form O_K . We will give the proof of classical facts as the Dirichlet theorem on the structure of the group of units of O_K , as well as the finiteness of the class group also due to Dirichlet.

We will then introduce and study the ramification in a finite extension $K < L$, and local phenomena. We will prove the fundamental result due to Hermite-Minkowski that any non trivial number field admits nontrivial ramification with respect to Q .

We will also study the behavior of algebraic number field through Galois extension.

Our aim is to reach in the Sommersemester the famous „class field theory“.

für: Bachelor/Master

Vorkenntnisse: Algebra I & II

Schein: Gilt für Masterprüfungen Mathematik (WP11) und Wirtschaftsmathematik (WP57), Diplomhauptprüfung Mathematik (RM), Diplomhauptprüfung Wirtschaftsmathematik (Kernfach D).

Literatur:
P. Samuel, Theorie algebrique des nombres (french).
J.-P. Serre, Corps locaux (french, also available in english version).
S. Lang, algebraic number theory.
J. Neukirch, Algebraische Zahlentheorie (also available in english version)

Forster:	**Elliptische Funktionen und elliptische Kurven mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	A 027
	Übungen	Fr 14–16	A 027

Inhalt: Elliptische Funktionen sind analytische doppeltperiodische Funktionen in der komplexen Ebene. Sie entstanden historisch als Umkehrfunktionen der elliptischen Integrale (die bei der Berechnung der Bogenlänge von Ellipsen auftauchen). Elliptische Funktionen lassen sich auffassen als Funktionen auf Tori (das sind Riemannsche Flächen, die als Quotient der komplexen Zahlenebene nach einem Gitter entstehen). Diese Tori sind wiederum isomorph zu elliptischen Kurven, die durch eine Gleichung 3. Grades in der projektiven Ebene definiert werden, und die nicht nur über dem Körper der komplexen Zahlen, sondern auch über anderen (z.B. endlichen) Körpern betrachtet werden können. Die Theorie der elliptischen Funktionen und Kurven ist ein klassischer Gegenstand der Funktionentheorie und hat viele Verbindungen zur Zahlentheorie. In neuerer Zeit hat diese Theorie wieder verstärktes Interesse gefunden, da sie u.a. beim Beweis der Fermatschen Vermutung eine große Rolle spielt. Auch in der algorithmischen Zahlentheorie und Kryptographie werden elliptische Kurven verwendet. Die Vorlesung soll eine Einführung in diese interessante Theorie geben.

für: Studierende der Mathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Funktionentheorie I; nützlich sind auch Grundkenntnisse aus der Algebra

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung Mathematik (RM).

Literatur:
S. Lang: Elliptic Functions. Addison-Wesley
Koecher/Krieg: Elliptische Funktionen und Modulformen. Springer
Freitag/Busam: Funktionentheorie, Kap. V und VI. Springer
Husemöller: Elliptic curves. Springer
Silverman: The Arithmetic of Elliptic Curves. Springer
L.C. Washington: Elliptic Curves. Number Theory and Cryptography. CRC

Zöschinger:	**Abelsche Gruppen**	
Zeit und Ort:	Di 14–16	B 132

Inhalt: Aus elementaren Bausteinen - Z , Z/(n) , Q , Q/Z - werden weitere abelsche Gruppen konstruiert, insbesondere Hom (A,B) und A⊗B, die in der Algebra eine wichtige Rolle spielen. Die Beschreibung ihrer Unter- und Faktorgruppen kann bereits sehr kompliziert sein und verlangt mengentheoretische und topologische Methoden, die wir in dieser Vorlesung darstellen. Die daraus abgeleiteten abelschen Gruppen Ext(A,B) und Tor(A,B) gehören zu den Grundelementen der homologischen Algebra. Ihre Berechnung gelingt nur in Spezialfällen, von denen wir aber einige vortragen und so eine Einführung in dieses auch für die algebraische Geometrie und Topologie wichtige Gebiet geben.

für: Studierende im Masterstudiengang Mathematik

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Algebra und Topologie

Schein: Gilt für Masterprüfung Mathematik (WP18), Diplomhauptprüfung Mathematik (RM).

Literatur:
L. Fuchs: Infinite abelian groups I, Academic Press, New York, 1970
L. Fuchs: Infinite abelian groups II, Academic Press, New York, 1973
P. A. Griffith: Infinite abelian group theory, Chicago Univ. Press, Chicago, 1970
I. Kaplansky: Infinite abelian groups, Univ. Michigan Press, Ann Arbor, 1971

Schottenloher:	**Mathematical Gauge Theory mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo 12–14, Di 14–16 A 027
	Übungen Di 16–18 A 027
Inhalt:	The geometry of connections in its formulation as gauge theory is of great importance in physics. This course will give a thorough introduction into the geometry of fibre bundles and with its relation to modern physics. We will explain such elementary cases as the U(1) gauge invariance of electrodynamics and the SU(2) gauge invariance of isospin. Based on these examples a classical field theory with gauge invariance with respect to a general Lie group will be developed. The course will start with a short recapitulation of the basic concepts of analysis on smooth manifolds and a longer one on Lie groups and its Lie algebras. After that the notion of a principal fibre bundle and its associated bundles will be introduced and the theory of connections will be studied. In particular, the curvature of a connection and its significance in geometry and physics will be explained and classical Yang-Mills theory will be introduced. Moreover, such topics as flat and projectively flat connections, Chern classes, gauge invariance, gauge group will be covered. If there is enough time and the participants are interested the course can also deal with non-linear sigma models, with moduli spaces of solutions of field theories or with the question of quantizing Yang-Mills theories.
für:	Studierende der Mathematik oder der Physik
Vorkenntnisse:	Elementare Kenntnisse über Analysis auf Mannigfaltigkeiten und über klassische Feldtheorie
Schein:	Gilt für Masterprüfung (WP16) im Studiengang Theor. und Math. Physik.
Literatur:	Baum: Eichfeldtheorie, 2003. Felsager: Geometry, Particles and Fields, 1981. Göckeler / Schücker: Differential Geometry, Gauge Theories and Gravity, 1987. Nash: Differential Topology and Quantum Field Theory, 1991. Percacci: Geometry of nonlinear field theories, 1986. Schottenloher: Geometrie und Symmetrie in der Physik, 1995. Ward / Wells: Twistor Theory and Field Theory, 1990.

Wugalter:	**Mathematical Problems of Quantum Electrodynamics mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo 14–16, Mi 12–14 B 041
	Übungen Mi 16–18 B 041
Inhalt:	The course is based on recent results in nonrelativistic QED and gives an introduction into this field.
für:	Studierende in Mathematik/Physik/TMP Masterstudium
Vorkenntnisse:	Functional analysis, mathematical quantum mechanics.
Schein:	Gilt für Masterprüfung (WP12) im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (AM).

Neuburger, Meindl: **Pensionsversicherungsmathematik**

Zeit und Ort: Do 8.30–10.00 B 134

Inhalt: Pensionsversicherungsmathematik
1 Vorspann: Umfeld und Inhalt von Pensionszusagen
2 Rechnungsgrundlagen
3 Erfüllungsbetrag und Barwert von ungewissen Verbindlichkeiten, insb. von Pensionsverpflichtungen
4 Allgemeines zur Berechnung von Prämien
5 Die versicherungsmathematische Reserve, insb. der Teilwert von Pensionsverpflichtungen
6 Praktische Fragen

für: Für Studenten mit Interesse für Wirtschafts- und Finanzmathematik, insb. für Versicherungsmathematik

Vorkenntnisse: Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung

Schein: Am Ende des Semesters wird eine Klausur angeboten, bei deren Bestehen neben der universitären Bestätigung auch eine Anerkennung der DAV für das Fach Personenversicherungsmathematik ausgesprochen wird,falls zusätzlich entsprechende Klausuren in den Bereichen Lebensversicherungsmathematik und Krankenversicherungsmathematik bestanden werden.

Literatur: E. Neuburger (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25 (1997) in Verbindung mit E. Neuburger: Formeln der Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/formeln/formeln.html.

Wagner: **Quantitative Portfolio Management**

Zeit und Ort: Fr 14–16 Raum 109, Richard-Wagner-Str. 10

Inhalt: After a brief introductory to the portfolio selection problem and some distribution classes we start with modeling the investment markets through market invariants and dimension reduction. Next step is the estimation of market invariants (NP-/ML-/Shrinkage-estimator) followed by evaluating the allocation (objectives, utility, risk measures) and optimization thereof. Eventually we repeat all the steps with taking estimation risk into account (Bayesian estimation/allocation, Black-Litterman, robust allocation).

für: Diplomstudierende in Mathematik und Wirtschaftsmathematik, Bachelor und Masterstudierende in Mathematik und Wirtschaftsmathematik,

Vorkenntnisse: Finanzmathematik I

Schein: Seminarschein (AM).

Literatur: Literatur: A. Meucci, Risk and allocation; F.Fabozzi etal, Robust Portfolio Optimization and Management.

Föllmer: **Monetary valuation of cash–flows under model uncertainty**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 040

Inhalt: The classical valuation formula for a random cash flow consists in taking the expectation of the discounted sum of future payoffs, and the expectation is computed in the context of a probabilistic model which is assumed to be known. But the recent financial crisis has highlighted the pervasive problem of model risk or model uncertainty. For example, "The Turner Review: A regulatory response to the global banking crisis" of the British Financial Services Authority (March 2009) discusses model uncertainty, or "Knightian uncertainty", as a major issue in analyzing the role of "sophisticated math" in the recent crisis. In this project, our aim is to analyze the valuation of cash-flows in terms of convex monetary risk measures. The theory of risk measures can be seen as a systematic and robust approach to the problem of Knightian uncertainty, since it provides methods to deal simultaneously with a whole class of probabilistic models. The application of risk measures to cash flows, initiated in particular by Cheridito, Delbaen, Kupper (2006) and Fritelli and Scandolo (2006), allows one to analyze the combined role of model uncertainty and the uncertainty about the time value of money, as shown in recent work by Acciaio, Föllmer, and Penner (2010). At the same time it generates new mathematical problems, for example the problem of clarifying the structure of finitely additive probability measures on the optional σ-field under various conditions of "partial" continuity, as discussed in Föllmer and Penner (2010).

für: Studierende in Hauptdiploma Mathematik und Wirtschaftsmathematik, in Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Schein: Kein Schein.

Schlüchtermann: **Zinsstrukturmodelle**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 040

Schein: Kein Schein.

Pickl: **Analysis einer Variablen mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo, Mi 14–16 B 138

Übungen Do 10–12 B 138

Inhalt: Die Vorlesung ist der erste Teil der viersemestrigen mathematischen Grundausbildung im neu entwickelten Studiengang "Mathematik im Gymnasialen Lehramt". Der Inhalt der Vorlesung orientiert sich an der Analysis einer Variablen im Studiengang Mathematik (Bachelor), diese wird zielgruppenorientiert, d.h. an die Bedürfnisse der Lehramtsstudierenden angepasst, dargeboten. Sie dient als Fundament für alle weiterführenden Analysisvorlesungen des Studiums.

für: Studierende der Mathematik im gymnasialen Lehramt

Vorkenntnisse: keine

Schein: Gilt für akademische Zwischenprüfung (AN), modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)1).

Literatur: Forster: Analysis 1; Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Gerkmann:	**Analysis mehrerer Variablen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 8–10	B 051
	Übungen	Do 16–18	C 123

Inhalt: In der Mathematik I-Vorlesung haben wir die Differential- und Integralrechnung von reellwertigen Funktionen auf *Intervallen* $I \subseteq \mathbb{R}$, also eindimensionalen Bereichen, kennengelernt. Da der uns umgebende Raum aber (scheinbar) dreidimensional ist, hat man es bei der Modellierung vieler physikalischer Vorgänge mit Funktionen auf mehrdimensionalen Bereichen zu tun. Auch für viele Anwendungen innerhalb der Mathematik (wie z.B. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Funktionentheorie, Differentialgeometrie oder Funktionalanalysis) ist es wünschenswert, das Instrumentarium der Differential- und Integralrechnung auf Räumen beliebiger Dimension zur Verfügung zu haben. Insofern bildet die Vorlesung eine wichtige inhaltliche Grundlage für das Hauptstudium.

Im Rahmen der Vorlesung werden wir die aus der Erstsemestervorlesung bekannten Konzepte (Konvergenz, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Berechnung von Extremstellen, Integration) der Reihe nach von $\mathbb{R}$ auf den $\mathbb{R}^n$ verallgemeinern. Einiges kann (nach Einführung geeigneter Grundbegriffe) direkt auf den mehrdimensionalen Fall übertragen werden, an einigen Stellen zeigt sich beim Übergang zu höherer Dimension eine größere Komplexität. Zum Beispiel wird es notwendig, zwischen verschiedenen Arten der Differenzierbarkeit zu unterscheiden. Die (totale) Ableitung einer reellwertigen Funktion an einer Stelle ist keine einfache Zahl mehr, sondern eine lineare Abbildung. Auch die Integration wird im mehrdimensionalen Kontext technisch anspruchsvoller. Einige Anwendungen lassen sich überhaupt erst in höherer Dimension formulieren, zum Beispiel die Möglichkeit zur impliziten Definition von Funktionen.

Im einzelnen werden folgende Themen behandelt:

- Skalarprodukte, Normen und Metriken
- topologische Grundbegriffe, insbesondere Stetigkeit mehrdimensionaler Funktionen
- partielle und totale Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln
- Extremstellen mehrdimensionaler Funktionen
- Sätze zur mehrdimensionalen Differentiation (Umkehrsatz, Satz über implizite Funktionen)
- Integration auf mehrdimensionalen Bereichen
- Sätze zur mehrdimensionalen Integration (Satz von Fubini, Transformationssatz)

für: Studierende des Unterrichtsfachs Mathematik für das Lehramt an Gymnasien im 3. Semester

Vorkenntnisse: Mathematik I (Analysis einer Variablen) für das Lehramt Gymnasium
Mathematik II (Lineare Algebra) für das Lehramt Gymnasium

Schein: Gilt für akademische Zwischenprüfung (AN), modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)1).

Literatur:

- M. Barner, F. Flor, *Analysis II.* de Gruyter Lehrbuch.
- O. Forster, *Analysis 2.* vieweg studium - Grundkurs Mathematik.
- H. Heuser, *Lehrbuch der Analysis, Teil 2.* Teubner-Verlag.
- K. Königsberger, *Analysis 2.* Springer-Verlag.

Gerkmann: **Algebra mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Do 14–16 C 123

Übungen Fr 14–16 C 123

Inhalt: Im Rahmen der Schulmathematik versteht man unter *Algebra* das Auflösen von Gleichungen durch Manipulation symbolischer Ausdrücke. In der reinen Mathematik verwendet man den Begriff in einem erheblich weiteren Rahmen; er bezeichnet dort das Studium gewisser Grundstrukturen (vorwiegend Gruppen, Ringe und Körper), die in den verschiedensten mathematischen Teildisziplinen eine zentrale Bedeutung erlangt haben. *Gruppen* verwendet man zur Beschreibung jeder Form von „Symmetrie" in der Mathematik (angefangen bei elementargeometrischen Objekten wie periodischen Pflasterungen oder Polyedern bis hin zur Invarianten-, Galois- und Lie-Theorie). Ferner sind sie als Grundbaustein für komplexere algebraische Strukturen in der Mathematik allgegenwärtig. Durch *Ringe* und *Körper* werden die von den ganzen und rationalen Zahlen her bekannten Rechenoperationen verallgemeinert. Sie finden vor allem in der Arithmetik und der Algebraischen Geometrie, aber auch in anderen Gebieten wie zum Beispiel der Funktionalanalysis Verwendung.

Die Veranstaltung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Algebra-Vorlesung speziell für das Lehramt an Gymnasien. Wie in der Bachelor-Vorlesung behandeln auch wir den Stoff der „klassischen" Algebra, in der Gruppentheorie unter anderem

- Gruppen und Gruppenoperationen
- Untergruppen und Homomorphismen
- Normalteiler und Faktorgruppen, Auflösbarkeit
- endlich erzeugte abelsche Gruppen
- Sylowtheorie.

Ferner werden wir in diesem ersten Teil auch die Grundlagen der Ringtheorie und der algebraischen Körpererweiterungen behandeln. Es wird hier aber ein größeres Gewicht auf konkrete Beispiele und (evtl. auch für den Schulunterricht relevante) Anwendungen gelegt, wie sie etwa in der Geometrie und der Zahlentheorie auftreten. Natürlich werden auch die besonderen Anforderungen des Staatsexamens bei der inhaltlichen Gestaltung berücksichtigt.

für: Studierende des Unterrichtsfachs Mathematik für das Lehramt an Gymnasien ab dem 3. Semester

Vorkenntnisse: eine einsemestrige Vorlesung über Lineare Algebra, z.B. die Mathematik II-Vorlesung für das Lehramt Gymnasium

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)1, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)2).

Literatur:

- M. Artin, *Algebra.* Birkhäuser Advanced Texts.
- S. Bosch, *Algebra.* Springer-Verlag.
- W. Geyer, *Algebra.* Vorlesung Uni Erlangen-Nürnberg, WS 03/04.
- F. Lorenz, F. Lemmermeyer, *Algebra 1.* Spektrum Akad. Verlag.
- K. Meyberg, *Algebra, Teil 1 und 2.* Hanser-Verlag.
- S. Müller-Stach, J. Piontkowski, *Elementare und algebraische Zahlentheorie.* vieweg-Verlag.
- B. van der Waerden, *Algebra.* Springer-Verlag.

Fritsch:	**Geometrie mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mi, Fr 12–14 B 051
	Übungen in Gruppen
Inhalt:	Grundlagen der Geometrie, Euklidische Geometrie, insbesondere Höhere Elementargeometrie, und projektive Geometrie.
für:	Studierende des Lehramts an Gynmasien
Vorkenntnisse:	Die Vorlesungen des 1. Studienjahres zur Linearen Algebra und Analysis
Schein:	Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)3 für den studienbegleitenden Leistungsnachweis.

Zenk:	**Übungen zum Staatsexamen: Analysis**
Zeit und Ort:	Di 8–10 A 027
	Übungen Di 12–14 A 027
Inhalt:	Lösen von typischen Aufgabenstellungen beim Staatsexamen Analysis. Wir werden mit Aufgaben zur Funktionentheorie beginnen und dann zu den Aufgaben über Differentialgleichungen kommen. Es wird zwischen den beiden Stunden Ernstfalltests geben - also Dienstag 10-11 Uhr freihalten - die Ernstfalltests werden jeweils in der nächsten Woche in der Frühe besprochen. Beginn: 19. Oktober, 8.30 Uhr mit „ganz normalem“ Aufgabenrechnen.
Schein:	Kein Schein.
Literatur:	Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleicchungen Fischer, Lieb: Funktionentheorie Herz: Repetitorium Funktionentheorie Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen

Gerkmann:	**Übungen zum Staatsexamen: Algebra**
Zeit und Ort:	Mo 10–12 B 005
	Übungen Mo 14–16 B 005
Inhalt:	Die Veranstaltung dient der Vorbereitung auf das schriftliche Staatsexamen im Bereich Algebra. Der in den bisherigen Examensaufgaben behandelte Stoff lässt sich in die Bereiche Gruppentheorie, Ringtheorie und Körpertheorie unterteilen. Jeden dieser Bereiche werden wir im Laufe des Semesters durch das Lösen zahlreicher Beispielaufgaben aufarbeiten. Dabei gehen wir themenbezogen vor, beginnend mit der Gruppentheorie. Zu jedem Einzelthema (z.B. Permutationsgruppen, direkte Produkte, Sylowsätze etc.) suchen wir aus dem Katalog gezielt passende Aufgaben heraus, wobei die konkreten Vorschläge dazu in erster Linie von den Teilnehmern kommen sollten. Es werden der jeweils relevante Stoff wiederholt, Lösungsansätze diskutiert und die ausformulierten Lösungen der Aufgaben schließlich von den Teilnehmern oder dem Dozenten an der Tafel präsentiert. Auf Wunsch der Teilnehmer können einzelne Stunden auch teilweise für die Durchführung von Probeklausuren genutzt werden.
für:	Studierende des Fachs Mathematik für das Lehramt an Gymnasien
Vorkenntnisse:	eine mindestens einsemestrige Algebra-Vorlesung
Schein:	Gilt für modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)2).

Philip: **Analysis für Informatiker und Statistiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo 12–14, Di 8–10	C 123
	Übungen	Mo 16–18	C 123

Inhalt: Aussagenlogik, Mengenlehre, Funktionen und Relationen, natürliche Zahlen und vollständige Induktion, reelle Zahlen, Infimum, Supremum, Summen, Produkte, Polynome und Wurzeln, Folgen, Grenzwerte, Reihen, Exponentialfunktion, Logarithmus, Umordnung von Reihen, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, Extrema, Zwischenwertsatz, Umkehrfunktionen, Potenzreihen, trigonometrische Funktionen, komplexe Zahlen, Ableitung, Riemannintegral.

für: Studierende der Bachelorstudiengänge Informatik und Statistik

Vorkenntnisse: Schulmathematik

Schein: Gilt für Bachelor Informatik und Statistik.

Literatur: Walter: Analysis 1, Forster: Analysis 1, Königsberger: Analysis 1

Weiß: **Lineare Algebra für Informatiker und Statistiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Do, Fr 8–10	C 123
	Übungen	Fr 12–14	B 138

Inhalt: In dieser einführenden Vorlesung werden u.a. folgende Themen behandelt: Algebraische Grundbegriffe, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Skalarprodukte, Hauptachsentransformation.

für: Studierende der Informatik und Statistik

Vorkenntnisse: keine

Schein: Gilt für Bachelor Informatik und Statistik.

Literatur: G. Fischer, Lineare Algebra, Vieweg
B. Pareigis, Lineare Algebra für Informatiker, Springer

Dürr: **Mathematik I für Physiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 12–14, Fr 10–12	GPhHS
	Übungen	in Gruppen	

Inhalt: Die Mathematik I für Physiker betrifft vom Umfang und vom Anspruch das was in Büchern mit dem Titel Analysis I steht. Die Vorlesung geht über die Konvergenzbegriffe von Folgen, Reihen hin zur Analysis von Funktionen einer Variablen. Am Ende steht der Hauptsatz der Integral und Differentialrechnung.

für: Physiker im Bachelorprogramm. Studierende anderer Studiengänge müssen prüfen, ob die Vorlesung anerkannt wird. Zuständig sind die Prüfungsämter.

Vorkenntnisse: Schulwissen

Schein: Gilt für Bachelor Physik.

Literatur: wird in der Vorlesung bekanntgegeben, aber jedes Buch über Analysis was gefällt ist geeignet

Zenk:	**Mathematik III für Physiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16, Fr 12–14	GPhHS
	Übungen	Di 10–12	C 123

Inhalt: Die Vorlesung ist der Abschluß eines dreisemestrigen Kurses in Mathematik für das Physikstudium. Stichpunkte zum Inhalt: Differentiation und Integration, Hilberträume, Differentialgleichungen
Den jeweils aktuellen Stand der Planung gibt es unter
http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~zenk/ws1011/
und in der ersten Vorlesung am 20. 11. 2010

für: Bachelorstudierende in Physik
Vorkenntnisse: Mathematik I und II für Physiker
Schein: Gilt für Bachelor Physik Modul M3.

Jakubaßa:	**Mathematik für Naturwissenschaftler I mit Maple-Praktikum mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	B 051
	Übungen	Mo 16–18	B 051

Inhalt: Es wird eine Einführung in die Analysis I gegeben mit den Themen: Zahlenkörper, Folgen, Reihen, Funktionen, Stetigkeit, Differentiation (inklusive Taylorentwicklung), Integration. Parallel dazu werden in einem Maple-Praktikum die wichtigsten Fragestellungen numerisch bearbeitet.

für: Interessenten, insbesondere Geowissenschaftler im 1. Semester
Vorkenntnisse: keine
Literatur: O.Forster, Analysis I (Vieweg, 1983); H.Heuser, Lehrbuch der Analysis, Teil 1 (Vieweg, 1980)

Schuster:	**Mathematik für Geowissenschaftler III mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 14–16	A 027
	Übungen	nach Vereinbarung	

b) Seminare:

Wird in den unter b) genannten Seminaren ein Seminarschein erworben, so gilt dieser auch als Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einem Hauptseminar gemäß § 77(1) 4 LPO I/2002.

Biagini: **Mathematisches Seminar: Levy processes and their applications to finance**

Zeit und Ort: Di 12–14 B 252

Inhalt: Ein Lévy-Prozess, benannt nach dem französischen Mathematiker Paul Lévy, ist ein Prozess in stetiger Zeit mit Start in 0, welcher eine cadlag Version besitzt und unabhängige, stationäre Inkremente hat. Die bekanntesten Beispiele sind die Brownsche Bewegung und der Poisson-Prozess. Seit einigen Jahren erfreuen sich Lévy-Prozesse einer großen Beliebtheit in der Finanzmathematik, weil man mit Ihnen auf natürliche Weise Sprünge modellieren kann.
In diesem Seminar werden wir die Theorie der Lévy-Prozesse und ihre Anwendung in der Finanzmathematik studieren.
Das Seminar umfaßt folgende Themen:

1. Lévy-Prozesse: Grundlagen;
2. Stochasticher Kalkül für Lévy-Prozesse;
3. Anwendung in der Finanzmathematik.

für: Diplomstudenten/innen in Mathematik und Wirtschaftsmathematik, Masterstudenten/innen

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik I und II.

Schein: Seminarschein (AM).

Literatur: [1] Cont R. und Tamkov P. Financial Modelling with Jump Processes Chapman and Hall, 2004.
[2] Applebaum D. Lévy Processes and Stochastic Calculus Cambridge University Press, 2004.

Buchholz: **Mathematisches Seminar: Konstruktive Mengenlehre und Beweistheorie**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 251

Inhalt: Interpretation von Systemen der konstruktiven Mengenlehre in Erweiterungen der Heyting Arithmetik.

für: Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und höherer Semester

Vorkenntnisse: Logik I, II

Schein: Seminarschein (RM).

Literatur: Siehe Ankündigung

Cieliebak: **Mathematisches Seminar: Riemannsche Flächen**

Zeit und Ort: Mo 10–12 B 040

Inhalt: Riemannsche Flächen sind eindimensionale komplexe Mannigfaltigkeiten, d.h. lokal biholomorph zur komplexen Ebene. Ihre Theorie entstand im 19. Jahrhundert aus der komplexen Funktionentheorie und ist ein zentraler Bestandteil vieler Bereiche der modernen Mathematik und Physik, von Zahlentheorie über Analysis und Geometrie bis zur konformen Feldtheorie. Inhalt dieses Seminars ist die klassische Theorie Riemannscher Flächen in moderner Sprache: Überlagerungen, Garben, Divisoren, sowie die zentralen Sätze von Riemann-Roch, Serre und Abel.

für: Studierende der Mathematik oder Physik

Vorkenntnisse: Geometrie und Topologie von Flächen

Schein: Seminarschein (RM).

Literatur: O. Forster, Riemannsche Flächen, Springer 1977 R. Gunning, Lectures on Riemann Surfaces, Princeton Univ. Press 1966 K. Lamotke, Riemannsche Flächen, Springer 2005

Cieliebak: **Mathematisches Seminar: Topics in Symplectic Geometry**

Zeit und Ort: Di 10–12 B 252

Inhalt: This is a working seminar on recent advances in symplectic geometry. The precise topics and speakers will be chosen on a weekly basis according to the participants' preferences. This semester's main topic will be Symplectic geometry of Stein manifolds.

für: Advanced students and PhD students of mathematics and physics.

Vorkenntnisse: Basic symplectic geometry

Schein: Seminarschein (RM).

Literatur: K. Cieliebak, Y. Eliashberg, Symplectic geometry of Stein manifolds, book in preparation.

Derenthal: **Mathematisches Seminar: Zahlentheorie**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 045

Inhalt: In diesem Zahlentheorie-Seminar lernen wir das wichtigste Beispiel des Lokal-Global-Prinzips kennen (auch als Hasse-Prinzip bekannt): Ob eine quadratische Gleichung in mehreren Variablen nicht-triviale Lösungen über den rationalen Zahlen (einem globalen Körper) hat, hängt nach einem Satz von Hasse von der einfacheren Frage nach ihrer Lösbarkeit über den reellen und allen p-adischen Zahlen (lokalen Körpern) ab. Zum Beweis benötigen wir unter anderem den Satz von Dirichlet über Primzahlen in arithmetischen Folgen.

für: Studierende aller mathematischen Studiengänge

Vorkenntnisse: Algebra oder Funktionentheorie

Schein: Seminarschein (RM).

Literatur: J.-P. Serre, A Course in Arithmetic, Springer

Derenthal: **Mathematisches Seminar: Algebraische Zahlentheorie**

Zeit und Ort: Do 12–14 B 252

Inhalt: Ziel dieses Seminars ist es, die Brauergruppe der p-adischen Zahlen zu bestimmen und auf dem Weg dorthin etwas über algebraische Zahlentheorie, Brauergruppen sowie Gruppen- und Galoiskohomologie zu lernen. Dazu wird es zunächst drei voneinander weitgehend unabhängige Blöcke von Vorträgen geben: über die p-adischen Zahlen, die klassische Theorie der Brauergruppen sowie Gruppen- und Galoiskohomologie. In den restlichen Vorträgen werden diese drei Gebiete zusammengeführt: Die Brauergruppe lässt sich als Galoiskohomologiegruppe beschreiben. Wir bestimmen die Brauergruppe der p-adischen Zahlen.

für: Studierende aller mathematischen Studiengänge

Vorkenntnisse: Algebra

Schein: Seminarschein (RM).

Literatur: J.-P. Serre, Local fields, Springer

Diening: **Mathematisches Seminar: Numerische Analysis**

Zeit und Ort: Mi 12–14 B 252

Inhalt: In dem Seminar werden verschiedene Themen aus dem Gebiet der numerischen Analysis und der zugehörigen Analysis besprochen. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Strömungsmechanik und degeneriert elliptischer/parabolischer Differentialgleichungen.

Vorkenntnisse: Ana 1-3; nützlich, aber nicht nötig: FAn, PDE

Schein: Seminarschein (AM).

Dürr:	**Mathematisches Seminar: Reading Class on foundational problems of quantum mechanics**
Zeit und Ort:	Do 16–18 B 214
Inhalt:	die Readingclass ist bereits belegt.
Schein:	Seminarschein (AM).

Pickl:	**Mathematisches Seminar: Grundlagen der Mathematik (für Studierende des Lehramts)**
Zeit und Ort:	Mi 8–10 B 252
Inhalt:	Es werden grundlegende Probleme aus verschiedenen Bereichen der Mathematik (insbesondere Analysis und Algebra) behandelt, die Ihre Wurzeln in sehr anschaulichen, geometrischen Fragen haben.
für:	Studierende der Mathematik im gymnasialen Lehramt
Vorkenntnisse:	Elementare Kenntnisse in Analysis einer Veränderlichen
Schein:	Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)4.
Literatur:	Toeplitz: Die Entwicklung der Infinitesimalrechnung Courant, Robbins: Was ist Mathematik?

Dürr:	**Mathematisches Seminar: Grundlagen der Mathematik (für Studierende des Lehramts)**
Zeit und Ort:	Fr 14–16 B 041
Schein:	Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)4.

Erdös:	**Mathematisches Seminar: Random matrices**
Zeit und Ort:	Do 16–18 B 041
Inhalt:	Random matrices have been introduced by E. Wigner to describe the structure of the atomic nuclei. The random matrix corresponds to the energy operator of the system and the eigenvalues correspond to the energy levels. Wigner's fundamental Ansatz was that certain statistics concerning eigenvalues are universal, i.e. they do not depend on the details of the random matrix. As the matrix size tends to infinity, the number of eigenvalues in a fixed interval (density of states) and the distance between neighboring eigenvalues (energy level correlation) exhibit universal patterns such as the Wigner semicircle law and the Wigner-Dyson distribution. In this seminar we will cover a few basics of this fascinating field. The methods have analytic, combinatorial and probabilistic aspects, no background from physics is necessary. We will mostly follow the book of Anderson, Guionnet and Zeitouini (chapters to be distributed in the seminar) The lectures can be given either in English or German.
für:	Students in mathematics and physics. Students in the International Master Program.
Vorkenntnisse:	Analysis I–III, Einführung in die Stochastik
Schein:	Seminarschein (AM).
Literatur:	Anderson, Guionnet and Zeitouni: Introduction to random matrices. M. Mehta: Random Matrices, Elsevier 2004, 3rd Edition P. Deift: Orthogonal Polynomials and Random matrices: A Riemann-Hilbert Approach, AMS 2000.

Fritsch:	**Mathematisches Seminar**
Zeit und Ort:	Mi 14–16 B 046
Inhalt:	Beziehungen von der Mathematik zum Sport, Geometrie
für:	Lehramtsstudierende mit der Kombination Mathematik und Sport (für das Wintersemester bereits ausgebucht, wird bei Erfolg im Sommersemester wiederholt)
Vorkenntnisse:	Vorlesungen bis zur Zwischenprüfung
Schein:	Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)4.
Literatur:	Matthias Ludwig: Mathematik und Sport: Olympische Disziplinen im mathematischen Blick, Wiesbaden: 2008 Vieweg + Teubner Joseph A. Gallian (Herausgeber): Mathematics an Sports (Dolciani Mathematical Expositions # 43), Washington: 2010 The Mathematical Association of America

Gerkmann, Schottenloher:	**Mathematisches Seminar: Langlands Correspondence**
Zeit und Ort:	Di 12–14 B 251
Inhalt:	Es handelt sich um eine Fortsetzung der gleichnamigen Veranstaltung aus dem Sommersemester 2010. In diesem Semester sollen zwei Teilaspekte des Langlands-Programms ausführlicher behandelt werden: einerseits als Ausgangspunkt des Programms die Klassenkörpertheorie der Zahlkörper, andererseits der Ansatz zum geometrischen Langlands-Programms und dessen Auswirkungen auf die mathematische Physik.
für:	Studierende der Mathematik oder Physik im Hauptstudium
Schein:	Seminarschein (RM,AM).
Literatur:	Ben-Zvi, *Oxford Lectures on the Geometric Langlands program.* Cassels, Fröhlich, *Algebraic Number Theory.* Frenkel, *Lectures on the Langlands program and Conformal Field Theory.* Neukirch, *Algebraische Zahlentheorie.*

Kotschick:	**Mathematisches Seminar: Mannigfaltigkeiten**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 B 252
Inhalt:	Das Seminar ergaenzt und vertieft die Vorlesung Topologie I. Eine Vorbesprechung findet in der Vorlesung statt.
für:	Studierende der Mathematik ab dem 5. Semester
Schein:	Seminarschein (RM).

Kotschick: **Mathematisches Seminar: Geometrische Gruppentheorie**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 133

Inhalt: Thema des Seminars ist die Theorie der hyperbolischen Gruppen nach Gromov. Dies sind Gruppen die als metrische Räume hyperbolisch sind, d.h. sie haben gewisse Eigenschaften die denen der Riemannschen Mannigfaltigkeiten von negativer Schnittkrümmung sehr ähnlich sind. Wir werden geometrische, algebraische und algorithmische Eigenschaften hyperbolischer Gruppen untersuchen. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Rand einer hyperbolischen Gruppe, sowie die natürliche Operation einer Gruppe auf ihrem Rand.

für: Studierende der Mathematik ab dem 5. Semester

Vorkenntnisse: Elementare Dinge über Gruppen und über topologische und metrische Räume. Vorkenntnisse in Differentialgeometrie oder in geometrischer Gruppentheorie (s. Seminar im SS 2010) sind nützlich, aber für die meisten Vorträge nicht wirklich notwendig.

Schein: Seminarschein (RM); WP 42-48 beim Master.

Literatur: E. Ghys, P. de la Harpe: Sur les groupes hyperboliques d'aprs Mikhael Gromov. Progress in Mathematics 83, Birkhäuser Verlag 1990.
Weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.

Langnau: **Mathematisches Seminar: Risk Issues**

Zeit und Ort: Fr 10–12 B 251

Inhalt: In this seminar we discuss a sequence of special topics that have been of relevance to practicioners in financial industrie over the past year.

A incomplete list of the topics is the following:

The effect of liquitity risk in the pricing of zero bonds

Pricing and hedging basket credit derivatives in the Gaussian copula

Asymptotic expansion of stochastic volatility models

Dynamic modeling of correlations in the presence of crises

Fast Greek computation in Monte Carlo simulations

Pricing of options in the presence of short selling constraints

The seminar is based on publications in RISK magazine and will be handed out to you. The objective of the seminar is to work through the mathematical details of the above models as well as to get some exposure to topics that are of relevance in practice

für: Diplom- und Masterstudierende in Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik I und II.

Schein: Seminarschein (AM).

Literatur: RISK magazine

Leeb: **Mathematisches Seminar: Lie–Gruppen und ihre Darstellungen**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 252

Inhalt: Lie-Gruppen sind zugleich Gruppen und glatte Mannigfaltigkeiten. Beide Strukturen vertragen sich im Sinne, daß die Gruppenoperationen differenzierbar sind. Wichtige Beispiele sind Matrixgruppen wie die aus den Grundvorlesungen bekannten allgemeinen linearen Gruppen $GL(n, \mathbb{R})$, die speziellen linearen Gruppen $SL(n, \mathbb{R})$ und die orthogonalen Gruppen $O(n)$. Lie-Gruppen wurden im 19. Jh. vom norwegischen Mathematiker Sophus Lie eingeführt, als er Differentialgleichungen mit Symmetrien untersuchte, und sie spielen heute in der gesamten Mathematik und Physik eine grundlegende Rolle.

Eine Darstellung einer abstrakten Gruppe ist eine Realisierung als Gruppe linearer Automorphismen eines Vektorraums. Die Darstellungstheorie untersucht die Frage, auf welche Arten eine gegebene Gruppe linear auf Vektorräumen operieren kann.

Das Seminar wird weitgehend dem Buch von Fulton und Harris folgen und einen beispielorientierten Zugang zur endlichdimensionalen Darstellungstheorie von Lie-Gruppen geben. Zur Motivation der Methoden behandeln wir zunächst den technisch einfacheren Fall endlicher Gruppen. Nach einer Diskussion von Grundbegriffen zu Lie-Gruppen und Lie-Algebren beschreiben wir die endlichdimensionalen Darstellungen der klassischen Gruppen wie $SL(n, \mathbb{C})$ und schließen das Seminar mit einem Einblick in die Darstellungstheorie allgemeiner halbeinfacher Gruppen ab.

für: Studierende der Mathematik oder Physik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Stoff der Grundvorlesungen in Analysis und Linearer Algebra.

Schein: Seminarschein (RM,AM).

Literatur: W. Fulton, J. Harris, *Representation theory - A first course*, Graduate Texts in Mathematics 129, Springer 1991.
T. Bröcker, T. tom Dieck, *Representation theory of compact Lie groups*, Graduate Texts in Mathematics 98, Springer 1985.

Merkl: **Mathematisches Seminar: Informations– und Codierungstheorie (für Bachelor und Lehramt Gymnasium)**

Zeit und Ort: Mo 12–14 B 252

Inhalt: Das Seminar führt in die Informations- und Codierungstheorie ein, die von Shannon in den 40er Jahren des letzten Jahrhunderts begründet worden ist.

für: Studierende der Studiengänge Bachelor Mathematik, Bachelor Wirtschaftsmathematik und Lehramt Gymnasium (modularisiert und nicht modularisiert)

Vorkenntnisse: Stochastik. Das Seminar kann auch gleichzeitig mit der Stochastikvorlesung besucht werden.

Schein: Gilt für Bachelorprüfungen Mathematik (WP12) und Wirtschaftsmathematik (P16), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)4, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)5).

Literatur: Ash: Information theory, Heise: Informations- und Codierungstheorie

Müller: **Mathematisches Seminar: Pseudodifferentialoperatoren**

Zeit und Ort: Mi 10–12 B 252

Inhalt: (Talks can be given in English or German!) Pseudodifferential operators are a generalisation of differential operators which have emerged in the 1960ies and proved useful in many areas of modern analysis and mathematical physics. They are particularly important to the study of elliptic partial differential equations and in the index theory for elliptic operators. Pseudodifferential operators allow not only to establish new theorems but also to have a fresh look at old ones and thereby obtain simpler and more transparent formulations of already known facts.

The goal of the seminar is to provide an introductory overview of this highly developed field without getting involved into too many technicalities. The seminar also includes an introduction to Fourier transforms and distributions, which are abundant in analysis and its applications.

For more and up-to-date information see
http://www.math.lmu.de/~mueller/lehre/10-11/pseudodiff.php

für: 3rd year Bachelor students and Master students of Mathematics and Physics, TMP students

Vorkenntnisse: Analysis I – III, basic knowledge of functional analysis

Schein: Seminarschein (RM,AM).

Philip: **Mathematisches Seminar: Ausgewählte Kapitel aus Numerik und Analysis**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 046

Inhalt: Themen werden individuell vereinbart. Bisher sind Themen zu Differentialgleichungen und deren Numerik, Differentialrechnung in unendlichdimensionalen Räumen, Erzeugung von Zufallszahlen, Simplexverfahren, Matlab und stochastischen Prozessen geplant.

für: Studierende der Mathematik bzw. Wirtschaftsmathematik (Bachelor, Master, Diplom, Lehramt Gymnasium)

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen Analysis und lineare Algebra. Von Vorteil: Stochastik, Numerik.

Schein: Seminarschein (AM).

Rosenschon: **Mathematisches Seminar: Algebraische Geometrie**

Zeit und Ort: Mi 18–20 B 251

Inhalt: In diesem Seminar sollen diverse Themen der Kommutativen Algebra und der Algebraischen Geometrie behandelt werden.

für: ab 4. Semester.

Vorkenntnisse: Algebra, Höhere Algebra, Grundkenntnisse der Algebraischen Geometrie.

Schein: Seminarschein (RM).

Literatur: wird im Seminar bekanntgegeben.

Schottenloher:	**Mathematisches Seminar: Spieltheorie**
Zeit und Ort:	Mi 16–18 B 045
Inhalt:	Das Seminar konzentriert sich thematisch auf Spiele mit sehr vielen Spielern, bei denen unter anderem Ansätze der Statistischen Physik zum Tragen kommen: Manche Fragen der elementaren Spieltheorie erhalten eine neue Ausrichtung, wenn nicht wie üblich einige wenige Spieler mit verschiedenen Strategiemengen, sondern eine große Anzahl von Spielern mit gleichartigen Strategiemöglichkeiten beteiligt sind. Die Methoden zur Behandlung derartiger Probleme lassen sich großenteils mit den quasi-kontinuierlichen Limites der Thermodynamik in ihrer Formulierung aus der Statistischen Physik vergleichen und behandeln. Man erhofft sich durch sie Einsichten in die Prozesse, die etwa am Finanzmarkt, in der Biologie oder in sozialen Netzwerken herrschen: Großräumige Korrelationen, lokale Inhomogenitäten und umweltabhängige Gewinnstrategien. Dieses Seminar soll auf den Grundlagen von Spieltheorie, Stochastik und Statistischer Physik verschiedene neuere Ansätze zur Behandlung derartiger Fragestellungen vorstellen. Die Veranstaltung hat Kurs-Charakter: Neben den Vortragenden, die einen Schein erwerben wollen, wird es eine Reihe von ergänzenden Vorträgen geben. Im Einzelnen werden wir uns im ersten Teil des Seminars (etwa 10 Vorträge) detailliert mit einigen teils recht aktuellen Arbeiten beschäftigen, die auf dem Zusammenhang zur statistischen Physik aufbauen (Thermodynamischer Limit, Phasenübergänge, Entropie etc.). Weiter werden einige Hintergrundthemen behandelt, wie Graphentheorie und stochastische DGL. Im zweiten Teil (etwa 7 Sitzungen) soll ein gemeinsames Projekt aus der Wirtschaft im Vordergrund stehen, an dem alle Beteiligten ihre bis dahin erworbenen Spezialkenntnisse anwenden können. Dazu rechnen wir mit eigenständige Beschäftigung, resultierenden Minivorträgen und Diskussionen. Das Seminar wird von Simon Lentner betreut.
für:	Studierende der Mathematik oder Physik
Vorkenntnisse:	Elementare Kenntnisse in Stochastik und in Spieltheorie sind notwendig.
Schein:	Seminarschein (RM,AM).
Literatur:	Wird im Programm des Seminars bekannt gegeben (siehe Homepage).

Schuster:	**Mathematisches Seminar: Konstruktive Methoden in der Kommutativen Algebra**
Zeit und Ort:	Do 16–18 B 047
Inhalt:	Coquand, Lombardi, Quitté, Yengui u.a. haben konstruktive Beweise von klassischen und modernen Ergebnissen der kommutativen Algebra angegeben. Vorteil der konstruktiven Methode ist, daß Beweise von Existenzaussagen gleich die entsprechenden Algorithmen zusammen mit deren Terminierungsbeweisen enthalten. Charakteristisch ist weiters das Bestreben, jeden Beweis auf demselben Typenniveau zu führen, auf dem die zu beweisende Aussage formuliert ist. Beispielsweise sind Primideale – als Teilmengen eines kommutativen Ringes – von höherem Typ als die Ringelemente, weshalb das Zariski-Spektrum als punktfreier Raum konzipiert werden muß – und auch kann, nämlich à la Joyal als distributiver Verband. Endlich erzeugte projektive Moduln werden ferner mit ihren Projektionsmatrizen identifiziert, d.h. mit idempotenten quadratischen Matrizen über dem Ring.
für:	Fortgeschrittene Studenten, Diplomanden, Doktoranden und Interessierte. Dieses Seminar wird voraussichtlich im Sommersemester 2011 fortgesetzt.
Vorkenntnisse:	Algebra und Höhere Algebra, insbesondere Grundbegriffe der kommutativen Algebra. Unabdingbar sind ein Interesse an Grundlagenfragen, sowie die Bereitschaft, ein auf Französisch geschriebenes Fachbuch zu studieren.
Schein:	Seminarschein (RM).
Literatur:	H. Lombardi, C. Quitté, *Algèbre commutative – Méthodes constructives. Modules projectifs de type fini.* Eine Vorversion ist frei erhältlich: `http://hlombardi.free.fr/publis/A---PTFCours.html`

Siedentop:	**Mathematisches Seminar: Mathematische Methoden der Quantenelektrodynamik**
Zeit und Ort:	Mi 10–12 B 251
Inhalt:	Im Seminar werden mathematische Probleme der Quantenelektrodynamik behandelt. Die Vorbesprechung und Themenvergabe findet in der ersten Sitzung statt.
für:	Mathematiker und Physiker
Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis, Grundkenntnisse der Quantenmechanik
Schein:	Seminarschein (AM).

Wugalter:	**Mathematisches Seminar: Distributionen**
Zeit und Ort:	Fr 8–10 B 251
Inhalt:	Distributions are an important tool in anaysis, ordinary and partial differential equations. In this seminar we will study distributions, Sobolev spaces and Fourier transform.
für:	Studierende in Mathematik/Physik/Lehramt
Vorkenntnisse:	Analysis1 und 2.
Schein:	Seminarschein (AM).

c) Oberseminare:

Nach § 14(3)1 der Diplomprüfungsordnung kann einer der beiden Seminarscheine, die als Leistungsnachweis bei der Meldung zur Diplomhauptprüfung gefordert werden, durch einen Vortrag in einem mathematischen Oberseminar erworben werden. Studenten, die davon Gebrauch machen wollen, erhalten eine entsprechende Bestätigung.

Derenthal,
Rosenschon: **Mathematisches Oberseminar: Algebraische Geometrie**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 041
Inhalt: Aktuelle Themen der Algebraischen und Arithmetischen Geometrie. Gastvorträge.

Müller, Siedentop, Stockmeyer,
Wugalter: **Mathematisches Oberseminar: Analysis**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 251
Inhalt: Aktuelle Themen der Analysis.
für: Analytiker.
Schein: Seminarschein (RM,AM).

Müller,
Warzel (TUM): **Mathematisches Oberseminar: Analysis und Zufall**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 251
Schein: Seminarschein (AM).

Diening: **Mathematisches Oberseminar: Numerik**

Zeit und Ort: Fr 12–14 B 251
Inhalt: In dem Oberseminar werden aktuelle Themen aus dem Bereich der numerischen Analysis und der zugehörigen nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen besprochen.
für: Masterstudenten, Doktoranden, Postdoktoranden, Professoren
Schein: Seminarschein (AM).

Hinz: **Mathematisches Oberseminar: Diskrete Mathematik**

Zeit und Ort: Mo 10–12 B 251
Inhalt: Vorträge des Veranstalters, von Gästen und Examenskandidaten über ihre aktuellen Arbeiten, insbesondere über Graphen und Diskrete Mathematik. Das Programm finden Sie auf der Webseite http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hinz/obersem10.html .
für: Examenskandidat(inn)en
Vorkenntnisse: Diskrete Mathematik
Schein: Seminarschein (RM,AM).

Biagini, Czado (TUM),
Klüppelberg (TUM),
Meyer–Brandis,
Zagst (TUM): **Mathematisches Oberseminar: Finanz– und Versicherungsmathematik**

Inhalt: Aktuelle Themen der Finanz- und Versicherungsmathematik. Gastvorträge. Findet dieses Semester an der TUM statt.
Schein: Seminarschein (AM).

Cieliebak,
Kotschick: **Mathematisches Oberseminar: Geometrie**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 252
Inhalt: Vorträge über aktuelle Themen aus der Geometrie und Topologie.
für: Alle Interessierten.
Schein: Seminarschein (RM); Modul P1 im Master.

Leeb: **Mathematisches Oberseminar: Geometrie und Topologie**
Zeit und Ort: Do 16–18 B 252
Inhalt: Diskussion aktueller Forschungsprobleme und Gastvorträge

Dürr, Merkl,
Schottenloher: **Mathematisches Oberseminar: Die geometrische Phase in der QED**
Zeit und Ort: Mi 14–16 B 134
Inhalt: Vorträge der Teilnehmer zu aktuellen Fragen der QED aus mathematischer Sicht
für: Interessierte
Schein: Seminarschein (AM).

Buchholz, Donder,
Osswald, Schuster,
Schwichtenberg: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Logik**
Zeit und Ort: Mi 16–18 B 251
Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über eigene Arbeiten aus der Mathematischen Logik.
für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.
Schein: Seminarschein (RM).

Siedentop: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Physik**
Zeit und Ort: Di 14–16 B 133
Inhalt: Aktuelle Themen der mathematischen Physik
für: an der mathematischen Physik Interessierte
Schein: Seminarschein (AM).

Morel: **Mathematisches Oberseminar: Motivische algebraische Topologie**
Zeit und Ort: Do 16–18 B 040
Schein: Seminarschein (RM).

Georgii, Merkl, Rolles (TUM),
Winkler: **Mathematisches Oberseminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**
Zeit und Ort: Mo 16–19 B 251
Inhalt: Vorträge von Gästen oder der Teilnehmer über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Stochastik.
für: Studierende in höherem Semester, Mitarbeiter, Interessenten.

Erdös: **Mathematisches Oberseminar: Angewandte Mathematik und Mathematische Physik**
Zeit und Ort: Fr 14–16 B 251
Inhalt: Ausgewählte Vorträge werden neue Resultate aus dem Bereich angewandte Mathematik, insbesondere mathematische Physik diskutieren. Alle Studenten nach der Vordiplomprüfung sind herzlich willkommen. Die Vortragenden werden gebeten, das Niveau der Vorträge dem Bedarf der Studenten anzupassen.
für: Studierende der Mathematik/Physik/Lehramt, die sich in Richtung Analysis und Angewandte Mathematik spezialisieren wollen
Schein: Seminarschein (AM).

Buchholz: **Forschungstutorium: Beweistheorie**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 039

für: Doktoranden und Mitarbeiter aus dem Bereich “Logik“.

Kotschick: **Forschungstutorium: Geometrie und Topologie**

Zeit und Ort: Fr 14–16 B 252

Inhalt: Diskussion aktueller Forschungsthemen aus Geometrie und Topologie. Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten.

für: Examenskandidaten und Doktoranden. Persönliche Anmeldung erforderlich.

Schein: Gilt für Bachelorprüfung Mathematik (P10), Masterprüfung Mathematik (WP41), Masterprüfung () im Studiengang Theor. und Math. Physik, Diplomhauptprüfung Mathematik (RM); Promotions-Studium; bei Master Math. auch WP 42-48 möglich; bei TMP läuft dies unter Supplementary Modules (ohne Kürzel).

Meyer-Brandis: **Forschungstutorium: Finanzmathematik**

Zeit und Ort: Do 12–14 B 251

Inhalt: This tutorial is meant to provide an informal but stimulating presentation for Master, Diploma and PhD students to current research topics and open problems in mathematical finance and insurance. The tutorial is organized in forms of talks, during which research subjects and techniques are presented, and open discussion, to develop and suggest new ideas and solutions. The tutorial will be held in English.

für: Diplomand/innen und Doktorand/innen in Versicherungs- und Finanzmathematik.

Vorkenntnisse: Finanzmathematik I, II, III.

Schein: Gilt für Bachelorprüfung Wirtschaftsmathematik (), Masterprüfungen Mathematik () und Wirtschaftsmathematik ().

Schottenloher: **Forschungstutorium:**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 045

Inhalt: Bachelors, Diplomanden, Doktoranden und Interessenten werden an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt. Spezielle Themen aus der Quantenfeldtheorie, der Spieltheorie und der Algebraischen Geometrie werden im Rahmen von Diskussionen oder durch Vorträge behandelt.

für: Interessenten

d) Kolloquien:

Dozenten der Mathematik: **Mathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Fr 16–18 A 027

Inhalt: Gastvorträge. Die Themen werden durch Aushang und im Internet bekanntgegeben.

für: Interessenten, insbesondere Studenten höherer Semester.

Andersch, Biagini, Feilmeier,
Meyer–Brandis, Oppel,
Schneemeier: **Versicherungsmathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Mo 16–19 (14-tägig) B 006

Inhalt: Gastvorträge von Wissenschaftlern und Praktikern: Aktuelle und grundlegende Probleme der Versicherungsmathematik in der Lebens–, Pensions–, Kranken–, Sach– und Rückversicherung, betrieblichen Altersversorgung, Sozialversicherung und im Bausparwesen, ferner in der Risikotheorie, Statistik, Informatik/EDV und in der stochastischen Finanzmathematik.
Die Vorträge werden durch Aushang und im Internet bekannt gegeben.

für: Interessenten, insbesondere Studenten und Dozenten der Mathematik sowie praktizierende Mathematiker.

Vorkenntnisse: Lebens-, Pensions-, Kranken- und Sachversicherungsmathematik.

e) Spezielle Lehrveranstaltungen für das Unterrichtsfach Mathematik:

Schörner: **Grundlagen der Mathematik I mit Übungen**

Zeit und Ort: Mi 14–16, Fr 12–14 C 123
Übungen Do 10–12 C 123

Inhalt: Aussagen und Mengen, Relationen und Abbildungen; Menge der natürlichen Zahlen, vollständige Induktion, Kombinatorik; Ring der ganzen Zahlen, Teilbarkeitslehre und Restklassenringe; Körper der rationalen Zahlen.
Diese im Hinblick auf die Modularisierung der Lehramtsstudiengänge zur Umsetzung der Lehramtsprüfungsordnung I vom 13. März 2008 neu konzipierte Veranstaltung ersetzt die bislang angebotene Vorlesung „Elemente der Zahlentheorie“.
Neben der oben angegebenen Zentralübung, in der allgemeine Fragen zur Vorlesung und den Übungen erörtert werden sollen, werden noch diverse Tutorien in Kleingruppen zu verschiedenen Terminen angeboten.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Schulkenntnisse in Mathematik.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)3, modularisierten Lehramtsstudiengang Unterrichtsfach (LPO I/2008 § 51(1)3).

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Rost: **Lineare Algebra und analytische Geometrie I mit Übungen**

Zeit und Ort: Mi, Fr 10–12 B 005
Übungen Do 18–20 B 005

Inhalt: Mengen und Abbildungen, algebraische Grundstrukturen; Behandlung linearer Gleichungssysteme, Matrizenrechnung und Determinanten; Grundlagen der Theorie der (reellen) Vektorräume, Basis und Dimension. Neben der oben angegebenen Zentralübung, in der allgemeine Fragen zur Vorlesung und den Übungen erörtert werden sollen, werden noch diverse Tutorien in Kleingruppen zu verschiedenen Terminen angeboten.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik (nicht-modularisiert) sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)2.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Rost:	**Differential– und Integralrechnung I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 14–16	B 051
	Übungen	Do 16–18	B 051

Inhalt: Einführung in die reelle Analysis; vollständige Induktion; Konvergenz von Folgen und Reihen; Stetigkeit und Differentiation von Funktionen einer reellen Veränderlichen; elementare Funktionen. Neben der oben angegebenen Zentralübung, in der allgemeine Fragen zur Vorlesung und den Übungen erörtert werden sollen, werden noch diverse Tutorien in Kleingruppen zu verschiedenen Terminen angeboten.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik (nicht-modularisiert) sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)1.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Schörner:	**Differential– und Integralrechnung III mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 12–14	B 051
		Do 12–14	B 138
	Übungen	Mi 12–14	C 123

Inhalt: Differentialrechnung von Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher; gewöhnliche Differentialgleichungen.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik, Studierende der Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Differential– und Integralrechnung I und II.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)1; Fortgeschrittenenschein „Mathematik I“ im Rahmen des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik.

Literatur: Es wird auf die Literaturliste vom Wintersemester 2009/2010 verwiesen.

N.N.:	**Proseminar**		
Zeit und Ort:		Mi 12–14	B 251

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)5.

Fritsch:	**Proseminar**		
Zeit und Ort:		Fr 14–16	B 004

Inhalt: Thema: Wie können Rätsel in der Mathematik-AG angewendet werden? In dem Proseminar wird die Organisation und inhaltliche Vorbereitung einer Mathematik-AG für Schüler in den Schuljahrgängen 5 bis 10 diskutiert. Wir wollen dabei Themenfelder außerhalb des Lehrplans kennenlernen: unter anderem Parität, Teilbarkeit, Dirichlet-Prinzip, Invarianten, Graphen-Theorie, Diophantische Gleichungen, Bedeckungen, Abwägungen, kombinatorische Geometrie, mathematische Spiele. Gemeinsam werden Konzepte zur erfolgreichen AG-Gestaltung erarbeitet.

für: Lehramtsstudierende mit Unterrichtsfach Mathematik

Vorkenntnisse: Anfängervorlesungen

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)5.

Literatur: wird in der Vorbesprechung am 22. Oktober bekanntgegeben.

Rost, Schörner: **Klausurenkurs zum Staatsexamen mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 16–19	B 051
	Übungen	Fr 14–20	B 047

Inhalt: Diese Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden, die sich gezielt auf die beiden fachwissenschaftlichen Staatsexamensklausuren in „Differential- und Integralrechnung“ sowie in „Lineare Algebra/Geometrie“ vorbereiten wollen und damit die einschlägigen Lehrveranstaltungen bereits besucht haben; dabei sollen die zentralen Themengebiete dieser beiden Klausuren anhand einschlägiger Staatsexamensaufgaben aus den letzten Prüfungszeiträumen besprochen werden. Die Veranstaltung wird gegebenenfalls in der ersten vorlesungsfreien Woche fortgesetzt.

für: Studierende des Lehramts an Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Inhalt der Vorlesungen „Differential- und Integralrechnung I/II/III“ sowie „Lineare Algebra und analytische Geometrie I/II“ und „Synthetische und analytische Behandlung geometrischer Probleme“.

Schein: Kein Schein.

2. Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik einschließlich der fachwissenschaftlichen Grundlagen.

a) Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen

Nilsson: **Seminar für Praktikanten an Grundschulen**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 251

Inhalt: Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung, Besprechung von Erfahrungen aus dem Praktikum

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Wintersemester 2010/11 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten.

Vorkenntnisse: Fachliche Voraussetzungen für den Besuch des fachdidaktischen Praktikums.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I/2002 § 38(2) 1d und des studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikums gemäß LPO I/2008 §34(1)4.

Ruf: **Seminar für Praktikanten an Hauptschulen**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 046

Inhalt: Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung. Vorbereitung und Reflexion der Unterrichtsversuche.

für: Studierende des Lehramts an Hauptschulen, die im Wintersemester 2010/11 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten. Anmeldung über das Praktikumsamt.

Vorkenntnisse: Grundlegende fachdidaktische Kenntnisse.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I/2002 § 38(2) 1d und des studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikums gemäß LPO I/2008 §34(1)4.

Literatur: Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Flierl: **Seminar für Praktikanten an Realschulen**

Zeit und Ort:	Di 16–18 B 133
Inhalt:	Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung. Vorbereitung und Reflexion der Unterrichtsversuche.
für:	Studierende des Lehramts an Realschulen, die im Wintersemester 2010/11 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten. Anmeldung über das Praktikumsamt.
Schein:	Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I/2002 § 38(2) 1d und des studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikums gemäß LPO I/2008 §34(1)4.
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Hammer: **Seminar für Praktikanten an Gymnasien**

Zeit und Ort:	Do 16–18 B 251
Inhalt:	Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung. Vorbereitung und Reflexion der Unterrichtsversuche.
für:	Teilnehmer am studienbegleitenden Praktikum.
Vorkenntnisse:	Grundlegende fachdidaktische Kenntnisse. Anmeldung über das Praktikumsamt.
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2002 § 38(3)1c und LPO I/2008 § 34(1)4.
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Krehbiel: **Seminar für Praktikanten an Gymnasien**

Zeit und Ort:	Di 16–18 B 134
Inhalt:	Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung. Vorbereitung und Reflexion der Unterrichtsversuche.
für:	Studierende des Lehramts an Gymnasien, die im Wintersemester 2010/11 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten. Anmeldung über das Praktikumsamt.
Vorkenntnisse:	Grundlegende fachdidaktische Kenntnisse.
Schein:	Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I/2002 § 38(3) 1c und des studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikums gemäß LPO I/2008 §34(1)4.

b) im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule, falls Mathematik gemäß § 39 Abs.3 Nr.2 oder Abs.4 LPO I/2002 bzw. § 35 Abs.3 Nr.2 oder Abs.4 LPO I/2008 gewählt wurde.

Gasteiger: **Zahlen, Operationen und Sachrechnen mit Übungen**

Zeit und Ort:	Mi 16–18 C 123 Übungen in Gruppen
Inhalt:	Didaktik und Methodik zu den Bereichen Zahlbegriffserwerb, Operationen und Sachrechnen
für:	Studierende des Lehramts an Grund- und Sonderschulen mit Didaktikfach Mathematik.
Vorkenntnisse:	Keine.
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2008 § 36(1) 7 und § 51(1) 4.

Nilsson:	**Zahlbereiche und Rechnen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 14–16	C 123
	Übungen	Mo 16–18	B 005
Inhalt:	Didaktik und Methodik des Arithmetikunterrichts der Jahrgangsstufen 3 und 4		
für:	Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik		
Vorkenntnisse:	Zahlen, Operationen, Sachrechnen		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2008 § 36(1) 7 und und § 51(1) 4.		

Nilsson:	**Zahlbereiche und Rechnen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Do 12–14	C 123
	Übungen	Do 14–16	B 004
Inhalt:	Didaktik und Methodik des Arithmetikunterrichts der Jahrgangsstufen 3 und 4		
für:	Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik		
Vorkenntnisse:	Zahlen, Operationen, Sachrechnen		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2008 § 36(1) 7 und § 51(1) 4.		

Gasteiger:	**Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Blockveranstaltung 11.10-13.10.2010)**		
Zeit und Ort:		Mo–Mi 9.00–17.30	B 348
Inhalt:	Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule. Bitte beachten Sie: Für diese Veranstaltung war elektronische Voranmeldung notwendig. Blocktage: Montag bis Mittwoch, 11.-13.10.2010, jeweils 9.00 (s.t.) - 17.30 Uhr		
für:	Studierende des Lehramts an Grund- und Sonderschulen		
Vorkenntnisse:	Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens. Literaturstudium: Krauthausen, G.; Scherer, P.: Einführung in die Mathematikdidaktik; München 2007. Kapitel 2.2 Didaktische Prinzipien; S. 132-150		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2002 § 40(1) 6 und LPO I/2008 § 36(1) 7 bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51(1) 4.		

Schnell:	**Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Blockveranstaltung 3.1-5.1.2011)**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 10–16	B 348
Inhalt:	Praxisorientiertes Seminar zum Geometrieunterricht an Grundschulen. Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Geometrieunterrichts der Grundschule. Bitte beachten Sie: Für diese Veranstaltung war elektronische Voranmeldung notwendig. Blocktage: Vorbesprechung, Mittwoch 24.11. (16:00 - 17:00 Uhr) Seminar: 3. , 4. und 5. Januar (10 - 16 Uhr) Praxistag: Mittwoch 12. 1. 2011 (07:30 - 14:00 Uhr)		
für:	Studierende des Lehramts an Grund- und Sonderschulen		
Vorkenntnisse:	Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens.		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2002 § 40(1) 6 und LPO I/2008 § 36(1) 7 bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51(1) 4.		

Baumgartner: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule 1/2**

Zeit und Ort: Mo 10–12 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule in den Jahrgangsstufen 1 und 2. Bitte beachten Sie: Für diese Veranstaltung war elektronische Voranmeldung notwendig.

für: Studierende des Lehramts an Grund- und Sonderschulen

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens

Schein: Gilt gemäß LPO I/2002 § 40(1) 6 und LPO I/2008 § 36(1) 7 bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51((1) 4.

Pinker–Schmidl: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule 3/4**

Zeit und Ort: Do 10–12 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule in den Jahrgangsstufen 3 und 4. Bitte beachten Sie: Für diese Veranstaltung war elektronische Voranmeldung notwendig.

für: Studierende des Lehramts an Grund- und Sonderschulen

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens

Schein: Gilt gemäß LPO I/2002 § 40(1) 6 und LPO I/2008 § 36(1) 7 bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51((1) 4.

Lörner–Steinfeld: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule 3/4**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule in den Jahrgangsstufen 3 und 4. Bitte beachten Sie: Für diese Veranstaltung war elektronische Voranmeldung notwendig.

für: Studierende des Lehramts an Grund- und Sonderschulen

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens

Schein: Gilt gemäß LPO I/2002 § 40(1) 6 und LPO I/2008 § 36(1) 7 bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51(1) 4.

Nilsson: **Examensvorbereitendes Seminar Grundschule**

Zeit und Ort: Do 10–12 B 005

Inhalt: Vertiefende Zusammenfassung des Fachwissens zur Didaktik der Mathematik der Grundschule, d. h. der Didaktik und Methodik der Arithmetik, der Geometrie und der angewandten Mathematik (Sachrechnen und Größen). Es wird eine aktive Teilnahme erwartet, d. h. die regelmäßige Vorbereitung der Themen. Es ist keine Anmeldung erforderlich.

für: Für Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen, die im Frühjahr die Staatsexamensprüfung ablegen möchten.

Vorkenntnisse: Inhalte der mathematischen und mathematikdidaktischen Veranstaltungen

Schein: Kein Schein.

Literatur: wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

c) im Rahmen des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule, falls Mathematik gemäß § 41 Abs.3 Nr.2 oder Abs.4 LPO I/2002 bzw. § 37 Abs.3

Nr.2 oder Abs.4 LPO I/2008 gewählt wurde.

Gasteiger:	**Algebra und Wahrscheinlichkeit in der Hauptschule und ihre Didaktik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 12–14	B 139
	Übungen	Di 14–16	B 004
Inhalt:	Fachliche und didaktisch-methodische Grundlagen zum Algebra-Unterricht der Hauptschule: Arithmetik, Stellenwertsysteme, Teilbarkeitslehre, Terme.		
für:	Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule wie auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.		
Schein:	Gilt für LPO I/2008 § 38 oder § 51(1) 4.		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Hammer:	**Geometrie und Statistik in der Hauptschule und ihre Didaktik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Fr 10–12	B 006
	Übungen	Fr 12–14	B 006
Inhalt:	Fachliche und didaktisch-methodische Grundlagen aus den Bereichen Geometrie und Statistik für den Unterricht der Hauptschule: Einführung, Räumliches Vorstellungsvermögen, Geometrie als deduktive Theorie, Begriffserwerb, Kongruenzabbildungen, Figurengeometrie, deskriptive Statistik.		
für:	Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule wie auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Ruf:	**Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule**		
Zeit und Ort:		Do 16–18	B 133
Inhalt:	Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen.		
für:	Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen und Studierende des Lehramts an Hauptschulen mit Unterrichtsfach Mathematik. Online-Anmeldung war erforderlich.		
Vorkenntnisse:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen I und II.		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2002 § 42(1) 2 und LPO I/2008 § 38(1) 1a bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51(1) 4.		
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.		

Waasmaier:	**Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	B 252
Inhalt:	Allgemeine fachliche und didaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den Inhalten des Lehrplans.		
für:	Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen und Studierende des Lehramts an Hauptschulen mit Unterrichtsfach Mathematik. Online-Anmeldung war erforderlich.		
Vorkenntnisse:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen I und II.		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2002 § 42(1) 2 und LPO I/2008 § 38(1) 1a bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51(1) 4.		
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.		

Waasmaier:	**Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule**		
Zeit und Ort:		Mi 16–18	B 133
Inhalt:	Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen.		
für:	Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen und Studierende des Lehramts an Hauptschulen mit Unterrichtsfach Mathematik. Online-Anmeldung war erforderlich.		
Vorkenntnisse:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen I und II.		
Schein:	Gilt gemäß LPO I/2002 § 42(1) 2 und LPO I/2008 § 38(1) 1a bzw. für NV nach LPO I/2002 § 55(1) 7 und LPO I/2008 § 51(1) 4.		
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.		

Hammer:	**Examensvorbereitendes Seminar Hauptschule**		
Zeit und Ort:		Do 10–12	B 004
Inhalt:	Behandlung ausgewählter Themen, die in der schriftlichen Prüfung zum Staatsexamen für das Lehramt an Hauptschulen typischerweise vorkommen. Bearbeitung von Staatsexamensaufgaben aus früheren Jahren.		
für:	Studierende des Lehramts an Hauptschulen in der Prüfungsvorbereitung.		
Schein:	Kein Schein.		

d) Studiengänge für die Lehrämter an Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 43 Abs. 1 oder § 63 LPO I/2002 bzw. § 39 Abs.1 oder § 59 LPO I/2008

Hammer:	**Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 12–14	C 123
	Übungen	Do 12–12 (14-tägig)	B 005
Inhalt:	Ziele des Mathematikunterrichts; Didaktische Prinzipien; Aufgaben im Mathematikunterricht; Begriffserwerb; Problemlösen; Modellieren; Argumentieren und Beweisen; Guter Mathematikunterricht.		
für:	Studierende des Lehramts an Realschulen und des Lehramts an Gymnasien		
Schein:	Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)5, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)6), nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)7, modularisierten Lehramtsstudiengang Unterrichtsfach (LPO I/2008 § 51(1)4).		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Zebhauser: **Didaktik in den Bereichen Funktionen, Daten und Zufall mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 16–18		C 123
	Übungen	Di 18–20	(14-tägig)	B 005

Inhalt: Weiterführende Veranstaltung zur Fachdidaktik.
für: Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien. Für Studierende, die in modularisierten Studiengängen (Lehramt Gymnasium) nach LPO I (2008) studieren, ist dies eine Veranstaltung des Moduls P5 (3 ECTS-Punkte).
Vorkenntnisse: Erfolgreiche Teilnahme an Modul P2.
Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)5, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)6), nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)7, modularisierten Lehramtsstudiengang Unterrichtsfach (LPO I/2008 § 51(1)4).
Literatur: Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Zebhauser: **Didaktik in den Bereichen Funktionen, Daten und Zufall mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 14–16		B 139
	Übungen	Di 18–20	(14-tägig)	B 005

Inhalt: Weiterführende Veranstaltung zur Fachdidaktik.
für: Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien. Für Studierende, die in modularisierten Studiengängen (Lehramt Gymnasium) nach LPO I (2008) studieren, ist dies eine Veranstaltung des Moduls P5 (3 ECTS-Punkte).
Vorkenntnisse: Erfolgreiche Teilnahme an Modul P2.
Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I/2002 § 77(1)5, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (LPO I/2008 § 73(1)6), nicht vertieftes Studium gemäß LPO I/2002 § 55(1)7, modularisierten Lehramtsstudiengang Unterrichtsfach (LPO I/2008 § 51(1)4).
Literatur: Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Flierl: **Grundlagen der Schulmathematik**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 041
Inhalt: Ausgewählte Themen der Schulmathematik
für: Studierende aller Lehrämter (Sekundarstufe I)
Schein: Kein Schein.

Hammer: **Examensvorbereitendes Seminar Realschule**

Zeit und Ort: Mi 12–14 A 027
Inhalt: Behandlung ausgewählter Themen, die in der schriftlichen Prüfung zum Staatsexamen für das Lehramt an Realschulen typischerweise vorkommen. Bearbeitung von Staatsexamensaufgaben aus früheren Jahren.
für: Studierende des Lehramts an Realschulen in der Prüfungsvorbereitung.
Schein: Kein Schein.