Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Mathematik Wintersemester 2009/2010 (Stand: 10. November 2009)

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 (Studienabschluss Bachelor, Diplom, Staatsexamen LAG):

H. Weiß	Do 15–16	B 317	Tel. 2180 4680	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

für den Internationalen Master-Studiengang:

E. Stockmeyer	n. Vereinb.	B 406	Tel. 2180 4406	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 im Bachelorstudiengang Mathematik 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 den Bachelor-, Diplom- und Internationalen Masterstudiengang Mathematik sowie den Masterstudiengang in Theoretischer und Mathematischer Physik sind auch im Internet verfügbar.

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

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

Veranstaltungen für Studienanfänger:

Lindmeier/Ufer:	**Brückenkurs Mathematik für Studienanfänger (Blockveranstaltung im Oktober 2009)**
Inhalt:	Der Brückenkurs richtet sich an Studienanfänger aus dem Bachelor-Studiengang Mathematik und dem Lehramt für Gymnasium in einer Fächerverbindung mit Mathematik. Ziel des Kurses ist eine Vorbereitung auf das Studium der Mathematik. Dazu werden einige schulische Mathematikinhalte aufgefrischt und dabei gleichzeitig Techniken eingeführt, die für Studienanfänger erfahrungsgemäß Schwierigkeiten beinhalten. Ohne auf das Studium vorzugreifen werden zudem weiterführende Themen behandelt. Der Brückenkurs ist ein Zusatzangebot und es können keine Scheine oder Creditpoints erworben werden. Mehr Informationen finden Sie auf der Seite des Brückenkurses unter http://www.math.lmu.de/∼didaktik Der Brückenkurs findet zweimal statt. • Kurs A in der Woche vom 5. bis 9. Oktober • Kurs B in der Woche vom 12. bis 16. Oktober Die Veranstaltung wird im Rahmen eines Forschungsprojekts des Lehrstuhls für Didaktik der Mathematik evaluiert. Er findet in festen Lerngruppen statt, so dass die Teilnahme nur am gesamten Programm inklusive Einführungsveranstaltung, Kursterminen und Abschlussveranstaltung möglich ist. Achtung: Anmeldung bis 30. September unter http://www.math.lmu.de /∼didaktik notwendig!
Schein:	Kein Schein.

a) Vorlesungen:

Donder:	**Analysis einer Variablen mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di, Do 10–12 — C 123 Übungen Di 16–18 — C 123
Inhalt:	Diese Vorlesung bildet den ersten Teil einer dreisemestrigen Veranstaltung zur reellen Analysis. Im ersten Teil wird die Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen behandelt (reelle Zahlen, Folgen, Reihen, Stetigkeit, Differentiation, Integration).
für:	Studierende im Bachelorstudiengang Mathematik
Vorkenntnisse:	keine
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Bachelorprüfung (P1).
Literatur:	Forster, Analysis 1

Buchholz: **Lineare Algebra I mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo 12–14	B 138
		Mi 10–12	C 123
	Übungen	Mo 16–18	C 123

Inhalt: Mengen und Abbildungen, Gruppen und Körper, Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, lineare Abbildungen und Matrizen, Basiswechsel, Determinanten, Eigenwerte

für: Studierende im Bachelor Mathematik im 1. Semester

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AG), Bachelorprüfung (P2).

Literatur: S. Bosch, Lineare Algebra, Springer 2008 T. Bröcker, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser 2004 S.Bosch, Lineare Algebra, Springer 2008 T. Bröcker, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser 2004

Gerkmann: **Mathematik I (Lehramt Gymnasium) mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo 12–14, Do 10–12	B 051
	Übungen	Do 16–18	B 051

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die Differential- und Integralrechnung in einer reellen Veränderlichen, die in vereinfachter Form Stoff der gymnasialen Oberstufe ist (Stichwort „Kurvendiskussion“). Sie dient als Fundament für alle weiterführenden Analysisvorlesungen des Studiums, z.B. die Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen (Mathematik III) oder die Funktionentheorie (Mathematik IV). Themen u.a.: Mengen und Abbildungen; Reelle und komplexe Zahlen; Folgen und Reihen; Stetigkeit; Differenzierbarkeit; Exponentialfunktion und trigonometrische Funktionen; Lokale Extrema; Riemannsche Integration; Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung; Potenzreihenentwicklung von Funktionen

für: Studierende der Mathematik im Lehramt (Gymnasium)

Vorkenntnisse: keine

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

Literatur: O. Forster, Analysis 1. Vieweg Studium Grundkurs Mathematik, Vieweg-Verlag Braunschweig, 1983. H. Heuser, Lehrbuch der Analysis Teil 1. B. G. Teubner Stuttgart, 1989. K. Königsberger, Analysis 1. Springer-Verlag Berlin,1990. W. Kaballo, Einführung in die Analysis I. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2000. S. Hildebrandt, Analysis 1. Springer-Verlag Heidelberg, 2000.

Weiß:	**Maßtheorie und Integralrechnung mehrerer Variablen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Fr 10–12	B 051
	Übungen	Di 10–12	B 051

Inhalt: Diese Vorlesung setzt die Vorlesung "Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen" aus dem Sommersemester fort. Im ersten Teil der Vorlesung wird die Integrationstheorie in mehreren Veränderlichen auf maßtheoretischer Grundlage entwickelt. Hauptziel ist die Konstruktion des Lebesgue-Integrals. Im zweiten Teil werden Differentialformen und der Satz von Stokes behandelt.

für: Studierende der Mathematik mit Studienziel Bachelor oder Lehramt an Gymnasien.

Vorkenntnisse: Analysis einer Variablen, Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen, Lineare Algebra I,II.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Bachelorprüfung (P6).

Literatur: H. Amann und J. Escher, Analysis III, Birkhäuser;
H. Bauer, Maß- und Integrationstheorie, deGruyter;
O. Forster, Analysis 3, Vieweg.

Philip:	**Numerik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 8–10	B 139
		Do 8–10	B 051
	Übungen	in Gruppen	

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Numerischen Mathematik: Rundungsfehler, Landausymbole, Kondition und Stabilität eines Verfahrens, Operator- und Matrixnormen. Polynominterpolation, Hermiteinterpolation und Splineinterpolation. Numerische Integration (Newton-Cotes-Formeln, Gaußquadratur). Lösung linearer Gleichungssysteme (LR- und QR-Zerlegung). Iterative Methoden zur Lösung nichtlinearer Gleichungen (Banachscher Fixpunktsatz, Newtonverfahren), Eigenwertprobleme, evt. Anfangswertprobleme von Differentialgleichungen.

für: Studierende des Bachelor-Studienganges Mathematik (vorgesehen im dritten Semester).

Vorkenntnisse: Module P1 (Analysis I), P2 (Lineare Algebra I), P3 (Analysis II), P4 (Lineare Algebra II).

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (PM), Bachelorprüfung (P7).

Literatur: Hämmerlin, Hoffmann: Numerische Mathematik.
Plato: Numerische Mathematik kompakt.
Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerical Mathematics.

Wachtel:	**Stochastik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 12–14	B 138
	Übungen	Di 12–14	B 138

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Behandelt werden grundlegende Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie. Darüber hinaus werden einige fundamentale statistische Methoden dargestellt.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (PM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3, Bachelorprüfung (P8).

Literatur: H.-O. Georgii. Stochastik.

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 „Programmierung numerischer Verfahren in C“ 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 (P5).		
Schein:	Gilt für Bachelorprüfung (P9).		
Literatur:	B. Stroustrup: The C++ Programming Language.		

Gille:	**Algebra mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 14–16	B 051
	Übungen	Di 14–16	B 051
Inhalt:	Elementare Gruppen- und Ringtheorie, auflösbare Gruppen, Sylowsätze, Hauptidealringe, Polynomringe, Lemma von Gauß. Körpertheorie, insbesondere Galoistheorie.		
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra		
Schein:	Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 1, Diplomhauptprüfung (RM), Bachelorprüfung (WP1).		
Literatur:	wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Svindland:	**Finanzmathematik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 10–12	B 006
	Übungen	Mi 12–14	B 006
Inhalt:	Einführung in die Finanzmathematik in diskreter Zeit		
für:	Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium		
Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie, Funktionalanalysis erwünscht.		
Schein:	Gilt für Diplomhauptprüfung (AM,RM), Bachelorprüfung (WP8).		
Literatur:	H. Föllmer, A. Schied: Stochastic Finance: An Introduction in discrete time.		

Müller: **Partielle Differentialgleichungen mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di, Do 10–12	B 004
	Übungen	Do 16–18	B 004

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in das sehr weitläufige Gebiet der Theorie der ***p***artiellen ***D***ifferential***g***leichungen. PDG'en spielen eine zentrale Rolle in vielen Anwendungsgebieten der Mathematik: von der Physik, über die Biologie, die Ingenieurwissenschaften bis hin zu den quantitativen Finanzwissenschaften. Behandelt werden explizite Lösungsmethoden für die wichtigsten Typen linearer PDG'en zweiter Ordnung, Cauchy-Probleme, Sobolev-Räume, sowie Methoden zur Lösung elliptischer Randwertprobleme zweiter Ordnung.
Für aktuelle Informationen und Literaturhinweise siehe
http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼mueller/lehre/09-10/pde.php

für: Studierende mit Abschluss Mathematik (Bachelor, Diplom-Hauptstudium, Lehramt-Hauptstudium), Finanzmathematik (Diplom-Hauptstudium), Physik (Hauptstudium, Nebenfach Mathematik), Elite-Master Course Theoretical and Mathematical Physics (TMP)

Vorkenntnisse: Analysis I-III, Lineare Algebra I-II, Funktionalanalysis

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), Bachelorprüfung (WP9), Masterprüfung (WP10) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Kotschick: **Differenzierbare Mannigfaltigkeiten mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Mi 10–12	B 004
	Übungen	Mi 12–14	B 004

Inhalt: Diese Vorlesung deckt den Modul Differenzierbare Mannigfaltigkeiten im Bachelor-Studium ab, und gleichzeitig den Modul "Differential Geometry" im TMP Studiengang.
In der Vorlesung geben wir eine Einführung in die Grundbegriffe der Differentialgeometrie: differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Vektorfelder und Flüsse, Lie Gruppen und Lie Algebren, Differentialformen, Vektorraumbündel, Metriken und Zusammenhaenge, Krümmung, Modellräume konstanter Krümmung, homogene Räume, Einstein-Mannigfaltigkeiten.
This course covers both the module on differentiable manifolds in the Bachelor programme and the module on differential geometry in the TMP Master programme.
The course consists of an introduction to the basic concepts of differantial geometry: 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, Einstein manifolds.

für: Studenten der Mathematik oder Physik ab dem 5. Semester

Vorkenntnisse: Analysis, Lineare Algebra, etwas Topologie

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3, Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), Bachelorprüfung (WP10), Masterprüfung (WP1) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: L. Conlon: Differential Manifolds, Birkhäuser Verlag

Schwichtenberg:	**Logik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 8–10	A 027
	Übungen	Fr 8–10	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 Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), Bachelorprüfung (WP11).

Literatur:
Ebbinghaus, Flum, Thomas, Einführung in die mathematische Logik, Darmstadt 1978
Troelstra und van Dalen, Constructivism in Mathematics, An Introduction. Amsterdam 1988
van Dalen, Logic and Structure. Berlin 1980
Shoenfield, Mathematical Logic. Reading 1967
Rautenberg, Einfuehrung in die Mathematische Logik, Vieweg 1996

Keilhofer,
Kerscher: **Computergestützte Mathematik**

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 Vorlesungen und Übungen finden in kleinen Gruppen im CIP der Mathematik statt. Weiter Informationen, speziell auch zur Einschreibung für die verschiedenen Termine, finden Sie unter http://www.math.lmu.de/~kerscher/compmath.html

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 Bachelorprüfung (WP12).

Literatur:
A. Quarteroni und F. Saleri: Scientific Computing with MATLAB and Octave.
B.S. Everitt und T. Hothorn: A Handbook of Statistical Analyses using R.
Weitere Literatur in der Vorlesung.

Kerscher: **Ferienkurs: LaTeX— Eine Einführung (Blockveranstaltung 28.09.–02.10.09)**

Zeit und Ort: Mo–Fr 9.30–13.30 B 138 / CIP-Raum B 035

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: Kein Schein.

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

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

Zeit und Ort: Mo 12–14, Di 8–10 C 123
Übungen in Gruppen

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine elementare Einführung in die Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen. Der Stoff ist Grundlage für weitergehende Vorlesungen in Mathematik.

für: Studierende der Informatik und Statistik im ersten Semester.

Vorkenntnisse: Schulkenntnisse.

Schein: Gilt für Bachelor und Vordiplom Informatik und Statistik.

Literatur: Forster: Analysis I.
Königsberger: Analysis I.

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

Zeit und Ort: Di 10–12, Do 8–10 B 138
Übungen in Gruppen

Inhalt: Mathematische Methoden und Denkweisen, algebraische Grundbegriffe, lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung, abstrakte Vektorräume, Determinanten, Eigenwerttheorie, Normalformen.

für: Studierende der Informatik, Bioinformatik, Medieninformatik oder Statistik ab dem ersten Semester.

Vorkenntnisse: Schulwissen

Schein: Gilt für Bachelor und Vordiplom Informatik und Statistik.

Literatur: G. Fischer: Lineare Algebra

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

Zeit und Ort:		Di, Do 10–12	GPhHS
	Übungen	Di 14–16	E7 (Schellingstr. 4)

Inhalt: Die Vorlesung ist die erste eines dreisemestrigen Kurses in Mathematik für das Physikstudium. Stichpunkte zum Inhalt: Gruppen, Körper und Vektorräume, reelle und komplexe Zahlen, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssyteme und Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektralsatz, Folgen und Reihen, Potenzreihen, stetige Funktionen, elementare Funktionen, Differentiation und Integration.
Zur Vorlesung werden noch eine Fragestunde, Donnerstag 16-18 Uhr (ab 29.10.) und Tutorien angeboten. Den jeweils aktuellen Stand der Planung gibt es unter
http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~zenk/ws910/
und in der ersten Vorlesung am 20.10..

Schein: Gilt für Bachelor Physik.

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

Zeit und Ort:		Mo, Fr 12–14	B 052
	Übungen	in Gruppen	

Inhalt: Stoff des dritten Semesters der Bachelor Ausbildung Mathematik wobei besonderer Schwerpunkt auf Verständnis der noch einzuführenden Konzepte gelegt wird. Besprochen werden die Integralsätze, Lebesgue-Theorie und Differentialgleichungen.

für: Bachelor Physik

Vorkenntnisse: Mathematik I und II

Schein: Gilt für Bachelor Physik.

Literatur: Irgendein gefälliges Buch über Analysis, dass die oben genannten Gebiete behandelt

Richert: **Mathematik für Naturwissenschaftler I mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mi 14–16	B 138
	Übungen	Mo 16–18	B 051

Richert: **Mathematik für Geowissenschaftler III**

Zeit und Ort: Fr 10–12 A 027

Buchholz: **Ordinalzahlanalyse imprädikativer Theorien**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 252

für: Studierende der Mathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Logik I,II

Schein: Kein Schein.

Forster:	**Algorithmische Zahlentheorie II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	A 027
	Übungen	Fr 14–16	A 027
Inhalt:	Fortsetzung des Kurses Algorithmische Zahlentheorie und Public-Key-Kryptographie aus dem SS 2009. Geplante Themen: Pollard's Rho- und Lambda-Algorithmus, Faktorisierung mit Elliptischen Kurven, AKS-Primzahltest, Primzahltest mit Elliptischen Kurven, Faktorisierung mit dem Zahlkörper-Sieb		
für:	Studierende der Mathematik oder Informatik im Hauptstudium		
Vorkenntnisse:	Erster Teil der Vorlesung. Kann auch unabhängig vom 1. Teil gehört werden, wenn Vorkenntnisse aus einer Algebra- und Zahlentheorie-Vorlesung vorhanden sind.		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM) als halber Übungsschein.		

Morel:	**A1-homotopy theory and the Friedlander-Milnor conjecture mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 10–12	B 045
	Übungen	Mo 16–18	102 (Richard-Wagner-Str. 10)
Inhalt:	In this lecture we intend to give a detailled account of our proof of the Friedlander conjecture. In the first part we will prove all the basic results concerning the structure of A^1-homotopy and A^1-homology sheaves, and on the singular simplicial construction on sheaves. The second part will explain the proof of the conjecture. This lecture is a sequel of the course “A1-homotopy theory“of the previous semester.		
für:	Diplom/Master Studenten		
Vorkenntnisse:	A1-homotopy theory Vorlesung in SS 09.		
Schein:	Kein Schein.		

Morel:	**The Bloch-Kato conjecture (II), after Rost and Voevodsky**		
Zeit und Ort:		Di 16–18	B 134
Inhalt:	This Lecture is the second part of a series of lectures aimed at explaining the proof of the Bloch-Kato conjecture, following Rost and Voevodsky. We will explain the general strategy of the proof, due to Voevodsky, which reduces the Bloch-Kato conjecture to the construction of “nice“ Norm Varieties for each Symbol. We will use the construction of the Steenrod operations given in the course “A1-homotopy theory“ of the last summersemester. The end of the proof will be probably given in the Fall 2010, especially the inductive construction of the required nice Norm Varieties, and their basic correspondence, due to Rost.		
für:	Diplom/Master Studenten		
Schein:	Kein Schein.		

Zöschinger: **Algebraische Kurven**

Zeit und Ort:		Di 14–16	B 132

Inhalt: Untersuchung der regulären und singulären Punkte einer ebenen algebraischen Kurve, ihrer Tangenten und Wendepunkte. Schnittmultiplizitäten und die Sätze von Bezout und Noether (mit Anwendungen). Die Vorlesung kann als Einführung in die algebraische Geometrie aufgefasst werden.

für: Studierende der Mathematik in mittleren Semestern.

Vorkenntnisse: Eine Algebra-Vorlesung.

Schein: Kein Schein.

Literatur: Brieskorn-Knörrer: Ebene algebraische Kurven, Birkhäuser (1981)
Fulton: Algebraic curves, Addison-Wesley (1989)
Kirwan: Complex algebraic curves, Cambridge Univ. Press (1992)

Hinz: **Diskrete Mathematik mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo 10–12	B 251
	Übungen	Fr 14–16 (14-tägig)	B 133

Inhalt: Die Diskrete Mathematik beschäftigt sich mit endlichen Strukturen. Insbesondere seit der Einführung leistungsfähiger Rechenanlagen bildet sie einen neben der kontinuierlichen Mathematik (Analysis) wichtigen, eigenständigen Ast der modernen Mathematik mit Anwendungen in Modellierung und Informatik.

Die Vorlesung soll eine elementare Einführung in die drei Hauptzweige Kombinatorik, Graphentheorie und Algorithmik geben. Das Leitmotiv wird der "Turm von Hanoi" bilden, ein mathematisches Spiel anhand dessen Beispiels viele der wichtigsten Begriffsbildungen erläutert und studiert werden können.

Näheres zu gegebener Zeit auf der Webseite http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hinz/diskret0910.html .

für: Studierende aller (auch Lehramts-)Studiengänge mit Interesse an der modernen Entwicklung der Mathematik und ihrer Anwendungen.

Vorkenntnisse: Eigentlich keine. Vertrautheit mit mathematischem Denken wird allerdings erwartet.

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (AM) als halber Übungsschein.

Literatur: Zur Einstimmung:
1. A. Beutelspacher, M.-A. Zschiegner, Diskrete Mathematik für Einsteiger, 3. Auflage, Vieweg, 2007.
2. M. Nitzsche, Graphen für Einsteiger, 3. Auflage, Vieweg, Wiesbaden, 2009.
3. A. P. Barth, Algorithmik für Einsteiger, Vieweg, Wiesbaden, 2003.
4. A. M. Hinz, Der Turm von Hanoi, mathe-lmu.de 4(2001), 20-25.
Weitere Literatur wird im Verlaufe der Veranstaltung zusammengestellt.

Leeb:	**Topologie III mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 10–12	A 027
	Übungen	Do 14–16	A 027

Inhalt: Diese Vorlesung setzt die 'Topologie II' vom SS 2009 fort. Wir geben eine Einführung in die Grundbegriffe der Homotopietheorie und konzentrieren uns danach auf die rationale Homotopietheorie. Für weitere Angaben zum Inhalt siehe http://www.mathematik.uni-muenchen.de/personen/leeb.php

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

Vorkenntnisse: Stoff der Vorlesungen 'Topologie I+II'.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM).

Literatur: A. Hatcher, *Algebraic topology.* Cambridge 2001.

P. Griffiths, J. Morgan, *Rational homotopy theory and differential forms*, Birkhäuser 1981.

Witt: **Symplektische Geometrie II mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di, Do 14–16	B 046
	Übungen	Mi 16–18	B 134

Inhalt: By Darboux's theorem, all symplectic invariants must be *global* in nature. One of the major breakthroughs in the quest for these was achieved in the mid–eighties when Gromov pioneered the technique of pseudo–holomorphic curves. This tool has subsequently proven to be astonishingly powerful in symplectic geometry. In this course, we will first discuss Gromov's celebrated non–squeezing theorem and related results. For the proof we need to consider the moduli space of pseudo–holomorphic curves, where we have to deal with prototypical problems such as transversality and compactness. As a result we can define the famous Gromov–Witten invariants. Further applications to be discussed will be quantum cohomology and Floer homology. Students interested in the algebraic geometric and string theoretic aspects of this theory are invited to participate in the seminar "Topics in symplectic geometry".

für: This course is part of the TMP programme part D "String theory and Geometry" and primarily intended for students specialising in differential/algebraic geometry and/or theoretical physics.

Vorkenntnisse: Differential geometry (as covered for instance by Warner's book "Foundations of differentiable manifolds and Lie groups" GTM **94**, Springer) and global analysis (such as Chapter 1 in Nicolaescu's book "Notes on Seiberg–Witten theory", GSM **28**, AMS). Only basic knowledge of symplectic and complex geometry is required (as covered for instance by Chapters I, II, V and VI of Cannas da Silva's book, "Lectures on symplectic geometry", LNM **1764**, Springer). In particular, this course is essentially independent of "Symplectic geometry I".

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), Masterprüfung (WP27) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: The course follows closely the book "J–holomorphic curves and quantum cohomology", ULS **6**, AMS, by D. McDuff and D. Salamon. Further useful references are

- M. Audin, "Invariants en géométrie symplectique via les courbes holomorphes", in: F. Dumas, J.-Y. Le Dimet, S. Paycha (ed.): Nouveaux invariants en géométrie et en topologie", Panorama et Synthèses **11**, SMF
- D. McDuff & D. Salamon, "J–holomorphic curves and symplectic topology", CP **52**, AMS.
- L. Nicolaescu, "Notes on Seiberg–Witten theory", GSM **28**, AMS.

Siedentop:	**Mathematische Quantenmechanik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 12–14	B 132
	Übungen	Do 16–18	B 132

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt grundlegende Begriffe und Methoden der Analysis zur Behandlung von für die Quantenmechanik wichtigen Strukturen. Insbesondere werden die grundlegenden mathematischen Eigenschaften von Hamiltonoperatoren und deren Spektraltheorie behandelt.

Die Vorlesung ist als Pflichtvorlesung für alle Studenten, die sich in der mathematischen Physik vertiefen wollen, konzipiert. Im einzelnen wird folgendes behandelt:

1. Unbeschränkte Operatoren: Definitionsgebiete, Graphen, Adjungierte und Spektrum; Selbstadjungierte Operatoren und grundlegende Kriterien; Spektralsatz; Quadratische Formen und Friedrichserweiterung; Coulomb-Schrödinger- und Dirac-Operatoren; Wesentliches Spektrum und Invarianz unter kompakten Störungen; Minimax-Prinzip

2. Störungstheorie: Hardyungleichung, Katoungleichung, Sobolewungleichung; Operatorstörungen mit Anwendungen auf Schrödingeroperatoren; Formstörungen mit Anwendungen auf relativistische Hamiltonoperatoren; Störungen des Punktspektrums

3 Mehrteilchensysteme Stabilität der Materie: Lieb-Thirring-Ungleichung, Lieb-Oxford-Ungleichung, Tellersches Lemma; 2. Quantisierung; Dichtefunktionale

4. Grundzüge der Streutheorie Begriffliche Grundlagen; Einteilchenprobleme. Existenz von Wellenoperatoren (Cook)

für: Pflichtvorlesung für alle Studenten, die sich in der mathematischen Physik vertiefen wollen.

Vorkenntnisse: Funktionalanalysis ist Voraussetzung. Grundkenntnisse der Quantenmechanik sind hilfreich.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), Masterprüfung (P1) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: M. Reed/B. Simon: Methods of Modern Mathematical Physics, Band I - IV

E. H. Lieb/M. Loss: Analysis

Joachim Weideman: Lineare Operatoren auf Hilberträumen

Schottenloher:	**Geometric Quantization mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 10–12	B 251
	Übungen	Mi 12–13	B 251
Inhalt:	This course is an introduction to geometric quantization, - a concept which has become increasingly important in physics and in mathematics. The course begins with a short review of classical mechanics and the necessary notions from symplectic geometry. It proceeds with the presentation of prequantum line bundles and the discussion of the existence and uniqueness of prequantum line bundles. As a next step polarizations of symplectic manifolds are studied and the construction of the Hilbert space of the associated quantum theory is described. The special case of a Kähler manifold is discussed in detail. Moreover, the metaplectic correction will be described. The connection to recent developments as e.g. the quantization of moduli spaces and relations to branes will be discussed if there is enough time. Moreover, a comparison to other rigorous quantization schemes as e.g. deformation quantization or Toeplitz quantization will be presented.		
für:	interested students, in particular students in the master program 'theoretical and mathematical physics' (TMP)		
Vorkenntnisse:	Fundierte Kenntnisse in Differentialrechnung und Linearer Algebra sind unbedingt notwendig. Kenntnisse in Klassicher Mechanik, Topologie und Funktionalanalysis wie auch Kenntnisse über Mannigfaltigkeiten sind hilfreich.		
Schein:	Gilt für Masterprüfung (WP35) im Studiengang Theor. und Math. Physik.		
Literatur:	z.B. Woodhouse, Hurt, Brylinski		

Wugalter:	**Scattering Theory**		
Zeit und Ort:		Do 14–16	B 040
Inhalt:	Scattering theory is apart of quantum mechanics which studies scattering states of quantum systems. The courses of Mathematical Quantum Mechanics 1 and 2 are mainly focused on studying the bound states of quantum systems and do not include the scattering theory. The goal of this course is to fill this gap.		
für:	TMP Master students, Studierende der Mathematik / Physik.		
Vorkenntnisse:	Functional Analysis.		
Schein:	Kein Schein.		

Merkl:	**Stochastische Prozesse mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 10–12	B 006
	Übungen	Do 16–18	B 006
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter und in kontinuierlicher Zeit: Existenzsätze für stochastische Prozesse, Markovprozesse, weiterführende Aspekte der Martingaltheorie, Lévyprozesse, Poissonprozesse, Brownsche Bewegung, Einführung in das Itô-Integral.		
für:	Studierende der Mathematik, der Wirtschaftsmathematik und der Theoretischen und Mathematischen Physik im Hauptstudium.		
Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), Masterprüfung (WP33) im Studiengang Theor. und Math. Physik.		

Meyer-Brandis:	**Finanzmathematik III mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 12–14	B 006
	Übungen	Mi 14–16	B 006

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.

Vorkenntnisse: Stochastischer Kalkül, Grundkenntnisse in Finanzmathematik.

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (AM,RM).

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

Runggaldier:	**Bewertung und Hedgen ohne Martingalmaß**	
Zeit und Ort:	Do 14–16	B 132

Inhalt: Die Bewertung von Derivaten in der traditionellen Arbitrage-Theorie beruht auf der Existenz von Martingalmassen. Neuere Studien haben aufgezeigt, dass es Fälle gibt, wo kein äquivalentes Martingalmaß existiert. In der Vorlesung wird einer der gegenwärtigen Ansätze zur Bewertung und zum Hedgen ohne Martingalmaße behandelt, nämlich der Benchmark approach von E.Platen. Nach einigen Vorkenntnissen, im Besonderen dem Growth-Optimal-Portfolio, behandeln wir zuerst den Fall, wo man vollständige Information über das Marktmodell besitzt und schließlich wird dann auch der Fall behandelt, wo diese Information unvollständig ist.

für: Studierende der Mathematik und Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Finanzmathematik I und II

Schein: Kein Schein.

Literatur: Platen E., and D.Heath, A Benchmark Approach to Quantitative Finance, Springer Finance, Berlin-Heidelberg 2006.

Platen E., and W.J. Runggaldier, A Benchmark Approach to Portfolio Optimization under Partial Information, Asia-Pacific Financial Markets 14 (2007), pp. 2543.

Langnau:	**Pricing and Hedging of Options mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Fr 10–12	B 252
	Übungen	Fr 12–14	B 252

Inhalt: After revisiting some of the key concepts of option pricing such as no-arbitrage theorems, equivalent martingale measures, Feynman-Kac formula, Girsanov's-theorem, change of numeraire we value and analyse products such as

- Plain Vanilla- American options,
- Single/Double-barrier options
- Asian options,
- Variance Swaps,
- Range accruals

and understand the hedging implications for the replication of such options. We introduce Dupire's local volatility model and the Heston model and combinations of the two. Finally we take a look at multi-asset derivatives such as rainbow options and discuss the implication of cross-gamma greeks and correlation effects.
We will form groups of three students that are expected to solve excercises that involve programming in matlab, C++ or a similar programming language.

für: Studierende der Mathematik und Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium
Vorkenntnisse: Finanzmathematik I und II
Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (AM,RM).
Literatur: wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Schlüchtermann:	**Zinsstrukturmodelle**	
Zeit und Ort:	Mo 16–18	B 040
Schein:	Kein Schein.	

Mack:	**Schadenversicherungsmathematik**	
Zeit und Ort:	Mo 9–12	B 132

Inhalt: Die Schadenversicherung (Auto, Haftpflicht, Feuer usw.) unterliegt stochastischen Einflüssen in weit stärkerem Maße als die Lebensversicherung.
Die praxisrelevanten stochastischen Modelle für Versicherungsbestände zum Zweck der Tarifkalkulation, Schadenreservierung und Risikoteilung/Rückversicherung werden entwickelt und diskutiert. Das Schwergewicht liegt auf Parameterschätzung und Überprüfung der Modellannahmen an Hand der in der Praxis verfügbaren Daten. Die Vorlesung kann daher auch als eine Vorlesung in angewandter Mathematischer Statistik angesehen werden.

für: Studierende der Mathematik, insbesondere der Wirtschaftsmathematik, im Hauptstudium
Vorkenntnisse: Kenntnisse der Maximum-Likelihood-Theorie, der linearen Regression und des Rechnens mit bedingten Erwartungswerten sind hilfreich.
Schein: Schein aufgrund einer Klausur, die die Anforderungen der Deutschen Aktuarsvereinigung (DAV) erfüllt.
Literatur: Th. Mack, Schadenversicherungsmathematik, 1997 und 2002

Aschenbrenner: **Informationsverarbeitung in Versicherungsunternehmen**

Zeit und Ort: Fr 15–17 B 132

Inhalt:

Themen der Vorlesung sind:
* Überblick über die Informationsverarbeitung in Versicherungsunternehmen
* Anwendungssysteme und Anwendungsarchitekturen von Versicherungsunternehmen
* Geschäftsprozesse in Versicherungsunternehmen (mit Übung)
* Fachliche Modellierung von Anwendungssystemen für VU (mit Übung)
* Entwurf und Programmierung von Anwendungssystemen für VU
* Produktwissen und Bestandsführungssysteme
* Außendienstsysteme
* Customer Relationship Management
* Neue Technologien und Geschäftsmodelle
* Abwicklung von Software-Projekten in VU (mit Übung)

Ziele der Vorlesung sind:
* Die Teilnehmer sollen nach Abschluß der Vorlesung die wesentlichen Einsatzgebiete der Informationsverarbeitung in Versicherungen und die Bedeutung der Informationsverarbeitung für Versicherungsunternehmen kennen,
* die generelle fachliche Struktur von Anwendungssystemen in Versicherungen und deren Einsatz in Geschäftsprozessen kennen,
* ausgewählte Methoden für die fachliche Modellierung von Geschäftsprozessen und Anwendungssystemen kennen und exemplarisch anwenden können,
* den Ablauf eines Projektes in Versicherungsunternehmen verstehen und kritische Erfolgsfaktoren erkennen können,
* aktuelle informatik-relevante Themen in der Versicherungsbranche einordnen können.

Integrierte Übungen. Abschließende Klausur. Die Vorlesung ist von der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) anerkannt.

für: Studenten der Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Informatik und Statistik, insbesondere mit Nebenfach Versicherungswissenschaft, Versicherungswirtschaft oder Versicherungsinformatik.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik, insbesondere zur Software-Entwicklung. Grundkenntnisse der Versicherungswirtschaft.

Schein: Schein und DAV-Bestätigung aufgrund Vorlesungsteilnahme und bestandener Klausur.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Gerkmann: **Übungen zum Staatsexamen: Algebra**

Zeit und Ort:	Di 14–16	B 006
	Mi 12–14	A 027

Inhalt: Im Rahmen der Veranstaltung werden ausgewählte Algebra-Aufgaben besprochen, die in den letzten Jahren in Staatsexamens-Klausuren gestellt wurde, und der zu Grunde liegende Vorlesungsstoff wird wiederholt. Im weiteren Verlauf bekommen auch die Teilnehmer Gelegenheit, selbst Aufgaben zu bearbeiten, diese korrigieren zu lassen und die Lösung in der Veranstaltung zu präsentieren.

für: Studierende des Lehramts (Gymnasium)

Vorkenntnisse: Algebra-Vorlesung

Schein: Kein Schein.

Literatur: wird noch bekanntgegeben (sofern benötigt)

Zenk: **Übungen zum Staatsexamen: Analysis**

Zeit und Ort: Mo 8–10, Mo 12–14 B 047

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 Montag 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

b) Seminare:

In allen unter b) genannten Seminaren kann ein Seminarschein für Mathematik erworben werden. Dieser gilt auch als Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einem Hauptseminar gemäß LPO I § 77(1) 4.

Buchholz: **Mathematisches Seminar: Beweistheorie**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 040

Inhalt: Es soll zunächst das Kapitel 12 (Predicativity Revisited) aus Pohlers, Proof Theory, Springer 2009 behandelt werden.

für: Studierende der Mathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Logik I,II

Buchholz, Schwichtenberg: **Mathematisches Seminar: Logik in der Informatik**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 415

Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über aktuelle Ergebnisse und Probleme bei ihren eigenen Arbeiten im Gebiet der Mathematischen Logik.

für: Mitarbeiter, Examenskandidaten

Dürr, Kolb: **Mathematisches Seminar: Der Zufall und seine mathematische Beschreibung (für Lehramt)**

Zeit und Ort: Fr 14–16 B 252

Inhalt: Das Seminar richtet sich hauptsächlich an Studierende des Lehramtes Mathematik. Thema des Seminars ist der Zufall, seine Bedeutung und die daruas sich ergebende mathematische Beschreibung. Dem Seminar liegt ein Skript zugrunde. Vortragsgrundlagen sind einzelne Kapitel dieses Skriptes. Voraussetzung ist die bestandene Zwischenprüfung.
Vorbesprechung ist Montag der 12. Okt. Raum B252 um 14.00 Anmeldungen nimmt Herr Kolb (Raum B 213) kolb@math.lmu.de entgegen.

für: siehe oben

Vorkenntnisse: siehe oben

Literatur: siehe oben

Fritsch: **Mathematisches Seminar: Geometrie**

Zeit und Ort: Fr 14–16 B 040

Gerkmann: **Mathematisches Seminar: Algebra**

Zeit und Ort: Di 10–12 B 251

Inhalt: Im Rahmen des Seminars werden Themen der Körper- und Galoistheorie behandelt, die den Stoff der Algebravorlesung vertiefen und erweitern sollen. Einige Themen (z.B. die Bewertungstheorie) dienen im weiteren Verlauf des Studiums als Grundlage für den Einstieg in anspruchsvollere Teilgebiete der Alge- bra und Zahlentheorie, bei anderen handelt es sich um Anwendungen der Theorie, auf die in der Algebravorlesung häufig aus Zeitgründen nicht eingegangen werden kann.
Eine erste Vorbesprechung findet am Dienstag, den 6. Oktober 2009 um 14.15 Uhr im B 251 statt.

für: Studierende der Mathematik im Diplom- oder Masterstudiengang und des Lehramtsstudiengangs (Gymnasium)

Vorkenntnisse: Algebra-Vorlesung (mindestens ein Semester)

Literatur: wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben

Gerkmann: **Mathematisches Seminar: Zahlentheorie**

Zeit und Ort: Mo 10–12 B 252

Inhalt: Ein Zahlkörper ist eine endliche Erweiterung des Körpers Q der rationalen Zahlen. In jedem Zahlkörper K gibt einen Teilring R, den sogenannten Ganzheitsring, der sich in vielerlei Hinsicht analog zum Teilring Z der ganzen Zahlen in Q verhält. Die arithmetischen Eigenschaften der Ganzheitsringe werden im Rahmen der Algebraischen Zahlentheorie untersucht. Sie spielt eine zentrale Rolle sowohl bei der Lösung klassischer zahlentheoretischer Probleme (Darstellung von Zahlen durch quadratische Formen, großer Satz von Fermat) und ist das Fundament für viele Gebiete der aktuellen Forschung. Im Rahmen des Seminars werden wir die Grundlagen und elementaren Anwendungen dieser Theorie kennenlernen.
Eine erste Vorbesprechung findet am Montag, den 5. Oktober um 16.15 Uhr im B 251 statt.

für: Studierende der Mathematik im Diplom- oder Masterstudiengang und des Lehramtsstudiengangs (Gymnasium)

Vorkenntnisse: Algebra-Vorlesung (mind. ein Semester)

Literatur: wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben

Kotschick: **Mathematisches Seminar: Mannigfaltigkeiten: Riemannsche Flächen**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 251

Inhalt: Thema des Seminars ist die Theorie der kompakten Riemannschen Flächen. Dies sind (kompakte) zwei-dimensionale Mannigfaltigkeiten, versehen mit einem Atlas dessen Kartenwechsel holomorph sind. Riemannsche Flächen sind daher komplexe Mannigfaltigkeiten, und sie sind gleichzeitig komplex-algebraische Kurven. In diesem Seminar werden wir sie vor allem als komplexe Mannigfaltigkeiten betrachten. Konkrete Beispiele werden u.a. als verzweigte Überlagerungen der Riemannschen Zahlenkugel konstruiert.

Am Anfang steht eine Einführung in die Garben-Kohomologie. Anschliessend betrachten wir Divisoren und Geradenbündel, und beweisen dann zwei grundlegende Sätze: den Serreschen Dualitätssatz und den Satz von Riemann-Roch.

Das Seminar eignet sich als Fortsetzung der Vorlesungen Geometrie und Topologie von Flächen im SS 2009, und als Begleitung zur Vorlesung Differenzierbare Mannigfaltigkeiten im WS 2009/10.

für: Studierende der Mathematik und/oder Physik ab dem 4. Semester

Vorkenntnisse: Funktionentheorie und Grundlagen der Topologie (Die Vorlesung Geometrie und Topologie von Flächen vom SS 2009 ist mehr als ausreichend.)

Schein: Gilt auch für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3, Masterprüfung () im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: R. Gunning: Lectures on Riemann Surfaces, Princeton University Press 1966. R. Gunning: Vorlesungen über Riemannsche Flächen, B.I. Wissenschaftsverlag, Band 837, 1972. K. Lamotke: Riemannsche Flächen, Springer Verlag 2005.

Leeb: **Mathematisches Seminar: Charakteristische Klassen**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 252

Inhalt: Charakteristische Klassen sind kohomologische Invarianten für Vektorbündel. Aus ihnen werden differentialtopologische Invarianten für Mannigfaltigkeiten gewonnen.

Thematische Schwerpunkte des Seminars sind:

- Vektorbündel und klassifizierende Räume
- Konstruktion verschiedener Varianten charakteristischer Klassen: Stiefel-Whitney-, Chern- und Pontrjagin-Klassen, Euler-Klasse
- Kobordismustheorie

Als Anwendungen sollen Hirzebruchs Signatursatz und Milnors berühmte Konstruktion exotischer differenzierbarer Strukturen auf der 7-dimensionalen Sphäre behandelt werden.

Das Seminar ist thematisch eine sinnvolle Ergänzung zur Vorlesung Topologie III, inhaltlich jedoch unabhängig.

Als Anschlußveranstaltung ist im SoSem 2010 ein Seminar über den Atiyah-Singer-Indexsatz vorgesehen.

für: Studierende der Mathematik und Physik.

Vorkenntnisse: Topologie I+II sowie die Anfängervorlesungen.

Literatur: A. Hatcher, *Vector bundles and K-theory.* Online-Version 2009.

J. Milnor, J. Stasheff, *Characteristic classes.* Princeton University Press, 1974.

Merkl: **Mathematisches Seminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 251

Inhalt: Das Seminar behandelt vertieft Eigenschaften der Brownschen Bewegung. Vortragsprogramm siehe http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼merkl/ws09/programm.pdf

für: Studierende aller mathematischen Studiengänge

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie

Meyer-Brandis: **Mathematisches Seminar: Finanzmathematik**

Zeit und Ort: Di 16–18 C 113

Inhalt: Ein Lévy-Prozess, benannt nach dem französischen Mathematiker Paul Lévy, ist ein Prozeß in stetiger Zeit mit Start in 0, welcher eine càdlàg 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: Lévy-Prozesse: Grundlagen; Stochasticher Kalkül für Lévy-Prozesse; Anwendung in der Finanzmathematik.

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

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik I und II.

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.

Müller: **Mathematisches Seminar: Einführung in die Operator–Algebren**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 133

Inhalt: Das Seminar behandelt die Grundzüge der Theorie der Banach-Algebren, C*-Algebren und von Neumann-Algebren. Daraus resultiert unter anderem ein eleganter Zugang zum Spektralsatz für normale Operatoren auf einem Hilbert-Raum.

Daneben bilden Operator-Algebren einen wichtigen Baustein in der von Alain Connes entwickelten nicht-kommutativen Geometrie, sie ermöglichen einen axiomatischen, algebraischen Zugang zur Quantenmechanik / Quantenfeldtheorie und liefern (nach Kubo, Martin und Schwinger) eine Beschreibung thermodynamischer Gleichgwichtszustände für makroskopische Quantensysteme.

Vorbesprechung: Di, 29.9.09, 16:00 Uhr in B 251

(Bei Interesse, bitte vorherige Kontaktaufnahme per email)

Themenliste, Literatur und aktuelle Informationen unter

http://www.math.lmu.de/∼mueller/lehre/09-10/op-algebras.php

für: Studierende ab 5. Sem.

Vorkenntnisse: Analysis, Lineare Algebra, Funktionalanalysis

Schein: Gilt auch für Elite-Master Course Theoretical and Mathematical Physics (TMP).

Schwichtenberg: **Mathematisches Seminar: Beweistheorie**

Zeit und Ort:	Mi 14–16	B 251

Inhalt: Selected topics in proof theory: computational content of proofs, theory of computable functionals.
für: Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und hoeherer Semester
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in mathematischer Logik
Literatur: Will be provided

Siedentop: **Mathematisches Seminar: Spektraltheorie**

Zeit und Ort:	Mi 16–18	B 133

Inhalt: Spektraltheorie unbeschränkter Operatoren. Vorbesprechung und Themenvergabe in der ersten Sitzung
für: Mathematiker und Physiker

Wachtel: **Mathematisches Seminar: Verzweigungsprozesse**

Zeit und Ort:	Mi 14–16	B 046

Inhalt: Im Seminar werden Eigenschaften und und einige biologische Anwendungen von Verzweigungsprozessen besprochen.
für: Es richtet sich an Studierende aller mathematischen Studiengänge.
Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie

Witt: **Mathematisches Seminar: Topics in symplectic geometry**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 138

Inhalt: Enumerative geometry asks the question: "How many geometric structures of the same kind satisfy a determined set of geometric conditions?" An example is the quest for zeros of a polynomial $P(X)$ of degree d. Put differently, we can ask for the number of intersection points of the curve $(X, P(X))$ with the line $(X, 0)$. Though it is a classical and well–established field in mathematics (in particular, Hilbert's 15th problem belongs to the realm of enumerative geometry), it triggered again accrued interest in recent times since the arrival of string theory and Gromov–Witten invariants. It is this connection which we wish to explore in this seminar. The goal is threefold: Firstly, to give an introduction to the basic questions of enumerative algebraic geometry. Secondly, to explain some elements of string theory and to see how these naturally lead to questions in geometry. Thirdly, to discuss the connection between topological quantum field theory and quantum cohomology on one hand side and enumerative geometry on the other, thus coming back to our starting point.

für: This course is part of the TMP programme part D "String theory and Geometry". As the title of the seminar suggests, the seminar addresses primarily students taking the course "Symplectic geometry II" as it approaches topics to be covered there from the enumerative and physics' point of view. However, this seminar itself is *independent* of this course. In particular, no prior knowledge nor interest in symplectic geometry is required. Any student specialising in differential/algebraic geometry and/or theoretical physics is welcome.

Vorkenntnisse: Differential geometry (as covered for instance by Warner's book "Foundations of differentiable manifolds and Lie groups" GTM **94**, Springer) and basic notions of complex differential geometry (cf. for instance Chapter IX in "Foundations of Differential Geometry Vol. 2" by S. Kobayashi and K. Nomizu). Knowledge in theoretical physics, algebraic topology and algebraic geometry is beneficial, but not essential.

Schein: Gilt auch für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), Masterprüfung () im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: The seminar is based on S. Katz's book,"Enumerative geometry and String theory", SML **32**, IAS/Park City Mathematics Subseries, AMS. Further useful references are

- D. Freed, D. Morrison & I. Singer (ed.), "Quantum field theory, Supersymmetry and Enumerative Geometry", IAS/Park City Mathematics Series **11**, AMS.
- K. Hulek, "Elementary Algebraic Geometry", SML **20**, AMS.
- M. Reid, "Undergraduate Algebraic Geometry", LMSST **12**, CUP.

Zenk: **Mathematisches Seminar: Gewöhnliche Differentialgleichungen**

Zeit und Ort: Mi 10–12 B 045

Inhalt: Weitere ergänzende Themen zur Vorlesung aus dem letzten Semester wie: Stabilitäts- und Instabilitätskriterien für Ruhelagen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit der allgemeinen Lösung, Differentialungleichungen, Maximal- und Minimalintegrale, einige spezielle Differentialgleichungen, Randwertprobleme

Vorkenntnisse: Vorlesung über Gewöhnliche Differentialgleichungen

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.

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

Zeit und Ort:	Fr 14–16	B 251
Inhalt:	Aktuelle Themen der Analysis.	
für:	Analytiker.	

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

Zeit und Ort:	Di 17–19	B 133
Inhalt:	Aktuelle Themen der Mathematischen Physik, Analysis oder Stochastik	

Hammer: **Mathematisches Oberseminar: Fachdidaktik Mathematik**

Zeit und Ort:	Di 16–18	B 248

Czado, Klüppelberg,
Meyer-Brandis,
Zagst: **Mathematisches Oberseminar: Finanz– und Versicherungsmathematik**

Zeit und Ort:	Do 17–19	A 027
Inhalt:	Aktuelle Themen der Finanz- und Versicherungsmathematik. Gastvorträge. Findet dieses Semester an der LMU statt.	

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.	

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:	Besprochen werden Themen aus der mathematischen Formulierung der QED: Zweite Quantisierung des Diracfeldes mit externem Feld, Fockraumbündel, Diracsee, Konstruktion der geometrischen Phase.	
für:	Studierende der Mathematik und der Physik nach dem Vordiplom.	
Vorkenntnisse:	Quantenmechanik I und II, Funktionalanalysis, Geometrie	
Literatur:	Wird besprochen, u.a. unser Preprint in Arxiv.org	

Schneider: **Mathematisches Oberseminar: Hopfalgebren und Quantengruppen**

Zeit und Ort:	Do 10–12	B 251

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

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

Morel: Mathematisches Oberseminar: Motive und algebraische Geometrie

Zeit und Ort: Do 16–18 B 041

Schottenloher, Christandl: Mathematisches Oberseminar: Quantenrechnen und Quantenkryptographie

Zeit und Ort: Di 12–14 B 251

Inhalt: Fortführung der Analyse von Anyonenmodellen und ihre Relevanz für das Konzept des Quantencomputers.

für: Interessenten

Literatur: Preprint von Preskill und Oroginalliteratur

Georgii, Merkl, Rolles, Winkler, Wachtel: Mathematisches Oberseminar: Wahrscheinlichkeitstheorie

Zeit und Ort: Mo 17–19 B 251

Inhalt: Vorträge von Gästen oder der Teilnehmer über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Stochastik.

für: Diplomanden und Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Meyer-Brandis: Forschungstutorium: Finanzmathematik

Zeit und Ort: Di 14–16 B 251

Kotschick: Forschungstutorium: Geometrie und Topologie

Zeit und Ort: nach Vereinbarung

Inhalt: Anleitung zur Forschung über Themen der Geometrie und Topologie.

für: Diplomanden und Doktoranden, Studierende nach dem Vorexamen, und potentielle Kandidaten für eine Bachelor-Arbeit.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Topologie und Differentialgeometrie, eventuell auch Kenntnisse zu spezielleren Themen.

Schottenloher: Forschungstutorium

Zeit und Ort: Di 14–16 B 045

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

für: Interessenten

Vorkenntnisse: Je nach Thema sehr unterschiedlich

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, Oppel, Schneemeier:	**Versicherungsmathematisches Kolloquium**
Zeit und Ort:	Mo 17–19 (14-tägig) B 005
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.

Reiss, Fritsch:	**Mathematikdidaktisches Kolloquium**
Zeit und Ort:	Do 18–20 B 006
Inhalt:	In unregelmäßigen Abständen werden im Rahmen dieser Veranstaltung Vorträge von zumeist auswärtigen Gästen gehalten. Die Vorträge werden durch Aushang und auf der Internetseite der Arbeitsgruppe bekannt gegeben. Studierende sind immer ganz besonders eingeladen und jederzeit herzlich willkommen. Erster Termin: 22.10.2009.
für:	Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer aller Schularten, Studierende der Lehrämter, Kolleginnen und Kollegen.

e) Spezielle Lehrveranstaltungen für das Unterrichtsfach Mathematik:

Rost:	**Lineare Algebra und analytische Geometrie I mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Mi 14–16 C 123 Übungen Mi 16–18 C 123
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 sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.
Schein:	Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 2.
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Schörner:	**Differential– und Integralrechnung I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 12–14	C 123
	Übungen	Do 12–14	C 123

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 sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Schulkenntnisse in Mathematik.

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

Literatur: O. Forster: Analysis I

Rost:	**Elemente der Zahlentheorie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 10–12, Do 14–16	C 123
	Übungen	Di 14–16	C 123

Inhalt: Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der elementaren Zahlentheorie ein. Es werden Themen wie Teilbarkeit, Primzahlen und Kongruenzen behandelt. Darüber hinaus werden Eigenschaften verschiedener Zahlbereiche und die Grundlagen des Rechnens erarbeitet.

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

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 3.

Literatur: Reiss, K. & Schmieder, G. (2007). Basiswissen Zahlentheorie. Heidelberg: Springer.

Waßmer:	**Proseminar: Endliche Strukturen**		
Zeit und Ort:		Mi 8–10	B 252

Inhalt: Behandelt werden verschiedene Themenbereiche, deren Gemeinsamkeit ist, dass eine endliche Struktur aufweisen. Es werden Themenbereiche der Kombinatorik und der endlichen Gruppentheorie Gegenstand sein.

für: Diese Proseminare sind insbesondere für Studierende des nicht-vertieften Lehramts Mathematik (Grund-, Haupt- und Realschule mit Unterrichtsfach Mathematik) gedacht.

Vorkenntnisse: Bitte beachten Sie: Die Teilnahme ist nur möglich, wenn Sie sich bereits elektronisch auf den Seiten des Lehrstuhls unter http://www.math.lmu.de/∼didaktik angemeldet haben!

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

Rost:	**Proseminar: Endliche Strukturen**
Zeit und Ort:	Mi 10–12 B 252
Inhalt:	Behandelt werden verschiedene Themenbereiche, deren Gemeinsamkeit ist, dass eine endliche Struktur aufweisen. Es werden Themenbereiche der Kombinatorik und der endlichen Gruppentheorie Gegenstand sein.
für:	Diese Proseminare sind insbesondere für Studierende des nicht-vertieften Lehramts Mathematik (Grund-, Haupt- und Realschule mit Unterrichtsfach Mathematik) gedacht.
Vorkenntnisse:	Bitte beachten Sie: Die Teilnahme ist nur möglich, wenn Sie sich bereits elektronisch auf den Seiten des Lehrstuhls unter http://www.math.lmu.de/∼didaktik angemeldet haben!
Schein:	Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 5.

N.N.:	**Proseminar: Endliche Strukturen**
Zeit und Ort:	Do 16–18 B 251
Inhalt:	Behandelt werden verschiedene Themenbereiche, deren Gemeinsamkeit ist, dass eine endliche Struktur aufweisen. Es werden Themenbereiche der Kombinatorik und der endlichen Gruppentheorie Gegenstand sein.
für:	Diese Proseminare sind insbesondere für Studierende des nicht-vertieften Lehramts Mathematik (Grund-, Haupt- und Realschule mit Unterrichtsfach Mathematik) gedacht.
Vorkenntnisse:	Bitte beachten Sie: Die Teilnahme ist nur möglich, wenn Sie sich bereits elektronisch auf den Seiten des Lehrstuhls unter http://www.math.lmu.de/∼didaktik angemeldet haben!
Schein:	Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 5.

Fritsch:	**Seminar: Computereinsatz im Mathematikunterricht**
Zeit und Ort:	Mi 14–16 B 252
Inhalt:	Es werden fachdidaktische Grundlagen des Einsatzes von Computer im Mathematikunterricht diskutiert und anhand von unterrichtspraktischen Beispielen diskutiert. Die behandelte Software umfasst u.a. dynamische Geometriesoftware, Computeralgebrasysteme und Tabellenkalkulation. Auch die Nutzung von internetbasierten Lernangeboten wird thematisiert. Erwartet wird die Gestaltung von Veranstaltungsterminen.
für:	Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt-, Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik. Beschränkung auf etwa 24 Teilnehmende.
Vorkenntnisse:	Bitte beachten Sie: Die Teilnahme ist nur möglich, wenn Sie sich bereits elektronisch auf den Seiten des Lehrstuhls angemeldet haben! Vorwissen im Bereich der Fachdidaktik Mathematik im Umfang von zwei zweistündigen Vorlesungen.
Schein:	Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 6.

Schallmaier:	**Seminar: Computereinsatz im Mathematikunterricht**
Zeit und Ort:	Mo 8–10 B 251
Inhalt:	Es werden lerntheoretische und fachdidaktische Grundlagen des Einsatzes von Computer im Mathematikunterricht diskutiert und anhand von unterrichtspraktischen Beispielen diskutiert. Die behandelte Software umfasst u.a. dynamische Geometriesoftware, Computeralgebrasysteme, Tabellenkalkulation, Statistiksoftware und tutorielle Lernprogramme. Auch die Nutzung von internetbasierten Lernangeboten wird thematisiert. Erwartet wird die Gestaltung eines Veranstaltungstermins und die Abfassung einer schriftlichen Arbeit. Zu dieser Veranstaltung ist eine Voranmeldung unter http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼didaktik/index.php?data=seminaranmeldung/anmeldung notwendig.
für:	Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt-, Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik. Beschränkung auf etwa 24 Teilnehmende.
Vorkenntnisse:	Vorwissen im Bereich der Fachdidaktik Mathematik im Umfang von zwei zweistündigen Vorlesungen.
Schein:	Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 6.
Literatur:	(Auswahl/Vorschlag): - Empfehlungen zum Computer-Einsatz im MNU an allgemeinbildenden Schulen - Das Konzept der Medienkompetenz - Hugger, K.-U.: Handbuch Medienpädagogik, (Seite 93 - 99); 2008: Theoretische Bezüge in der Medienpädagogik - Medienkompetenz - Herzig, B.: Schule und digitale Medien. Handbuch Medienpädagogik. 2008. 498-504: Schule und digitale Medien - Begründungslinien

Schörner:	**Klausurenkurs zum Staatsexamen mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di 15–18 B 004 Übungen Fr 14–18 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; der erste Termin am Dienstag, dem 20. Oktober 2009, findet ausnahmsweise nur von 16 Uhr bis 18 Uhr statt.
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

Gasteiger: **Seminar für Praktikanten an Grundschulen**

Zeit und Ort: Mo 14–16 B 252

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

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Wintersemester 2009/10 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten oder das bereits abgeleistete fachdidaktische Blockpraktikum vertiefen wollen.

Vorkenntnisse: Fachliche Voraussetzungen für den Besuch des fachdidaktischen Praktikums.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 38(2) 1d.

Hammer: **Seminar für Praktikanten an Hauptschulen**

Zeit und Ort: Do 10–12 B 252

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 für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I (2008: § 34(1)3 bzw. § 38(1)3; 2002: § 38(2)1d bzw. § 42(1)1.

Literatur: Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Hammer: **Seminar für Praktikanten an Realschulen**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 252

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

für: Teilnehmer am studienbegleitenden Praktikum

Vorkenntnisse: Grundlegende fachdidaktische Kenntnisse.

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

Literatur: Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Obersteiner: **Seminar für Praktikanten an Gymnasien**

Zeit und Ort: Do 12–14 B 252

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

für: Studierende des Lehramts an Gymnasien, die im Wintersemester 2009/10 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten.

Vorkenntnisse: Grundlegende fachdidaktische Kenntnisse. Anmeldung über das Praktikumsamt.

Schein: Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 38(3) 1c.

Unter b), c) finden sich Lehrveranstaltungen für Studierende der Lehrämter an Grund-, Haupt- und Sonderschulen. Es handelt sich generell um Veranstaltungen zur Didaktik der Mathematik im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule und des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule. Die den Zusatz „auch für NV“ enthaltenden Veranstaltungen sind auch fachdidaktische Lehrveranstaltungen für Studierende der Lehrämter an Grund- und Hauptschulen, die Mathematik als nichtvertieftes Unterrichtsfach gemäß LPO I § 39(1), (2) 3, beziehungsweise § 41(1), (2) 3 gewählt haben.

b) im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule, falls Mathematik gemäß LPO I, § 39(3) 2, (4) gewählt wurde.

Gasteiger:	**Zahlen, Operationen und Sachrechnen mit Übungen**			
Zeit und Ort:		Mi 8.30–10.00		B 051
	Übungen	Mi 10–12	(14-tägig)	B 139
Inhalt:	Didaktik und Methodik zu den Bereichen Zahlbegriffserwerb, Operationen und Sachrechnen			
für:	Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen als erste Veranstaltung der insgesamt 8 Semesterwochenstunden umfassenden Didaktik der Mathematik der Grundschule; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.			
Vorkenntnisse:	Keine.			

Gasteiger:	**Arithmetik in der Grundschule und ihre Didaktik II**		
Zeit und Ort:		Di 14–16	B 005

Hammer:	**Größen und Sachrechnen in der Grundschule**		
Zeit und Ort:		Mi 10–12	B 138
Inhalt:	Fachliche und didaktische Aspekte der Themenbereiche Größen und Sachrechnen in der Grundschule.		
für:	Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen als zweite oder dritte Veranstaltung der insgesamt 8 Semesterwochenstunden umfassenden Didaktik der Mathematik der Grundschule; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.		
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Arithmetik I. Wünschenswert: Didaktik und Methodik der Arithmetik II.		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Gasteiger:	**Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Blockveranstaltung, 12.–14.10.09)**		
Zeit und Ort:		Mo–Mi 9.00–17.30	A 010
Inhalt:	Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; Schwerpunkte: didaktische Prinzipien, Aufgabenanalyse, Übung, Lernprozessbegleitung Bitte beachten Sie: Für dieses Seminar war elektronische Voranmeldung notwendig. Im Seminar wird mit einer Mischung aus Vortrag und teilnehmerzentrierten Methoden gearbeitet. Voraussetzung dafür ist Anwesenheit bei allen Arbeitsphasen.		
für:	Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen.		
Vorkenntnisse:	Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens.		
Schein:	Gilt gemäß LPO I § 40(1) 6 bzw. für NV nach § 55(1) 7.		
Literatur:	Krauthausen, G.; Scherer, P.: Einführung in die Mathematikdidaktik; München 2007. Kapitel 2.2 Didaktische Prinzipien; S. 132-150		

Gasteiger: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Blockveranstaltung 15.-17. Februar 2010)**

Zeit und Ort: Mo–Mi 9.00–17.30

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; Schwerpunktmäßig an geometrischen Aufgabenstellungen werden didaktische Prinzipien sowie Aufgabenanalysen, Übungselemente und Lernprozessbegleitung thematisiert.
Bitte beachten Sie: Für dieses Seminar war elektronische Voranmeldung notwendig.
Im Seminar wird mit einer Mischung aus Vortrag und teilnehmerzentrierten Methoden gearbeitet. Voraussetzung dafür ist Anwesenheit bei allen Arbeitsphasen.

für: Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen.

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

Schein: Gilt gemäß LPO I § 40(1) 6 bzw. für NV nach § 55(1) 7.

Literatur: Zur Vorbereitung erforderlich: Literaturstudium: Krauthausen, G.; Scherer, P.: Einführung in die Mathematikdidaktik; München 2007. Kapitel 2.2 Didaktische Prinzipien; S. 132-150

Gasteiger: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Jahrgangsstufen 1 und 2)**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 041

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- oder Sonderschulen.

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

Schein: Gilt gemäß LPO I § 40(1) 6 bzw. für NV nach § 55(1) 7.

Jung: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Jahrgangstufen 3 und 4)**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 132

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- oder Sonderschulen.

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

Schein: Gilt gemäß LPO I § 40(1) 6 bzw. für NV nach § 55(1) 7.

Ufer: **Praxisseminar Grundschule**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 132

Inhalt: Behandelt werden fachdidaktische Fragen in Bezug auf die Mathematik der Grundschule aus theoretischer Sicht und in praktischer Tätigkeit, exemplarisch an der Förderung leistungsstarker und leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler. Eigenständige wöchentliche Fördertätigkeit in Zweiergruppen an Partnerschulen in München ist Teil des Seminars. Die praktische Arbeit wird im Seminar reflektiert und wissenschaftlich begleitet.
Bitte beachten Sie die elektronische Voranmeldung für diese Veranstaltung bis 30. August 2009 auf den Internetseiten der Didaktik http://www.math.lmu.de/∼didaktik.

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die den gemäß LPO I § 40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV gemäß LPO I § 55.

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik und Methodik der Arithmetik I/II, der Geometrie bzw. des Sachrechnens gemäß der Studienordnung.

Schein: Kein Schein.

Literatur: Wird bekannt gegeben.

Gasteiger: **Examensvorbereitendes Seminar Grundschule**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 004

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 LPO I § 41(3) 2 gewählt wurde.

Hammer: **Algebra und Wahrscheinlichkeit in der Hauptschule und ihre Didaktik I mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo 10–12 B 006
Übungen Mo 12–14 (14-tägig) B 006

Inhalt: Fachliche und didaktische Grundlagen aus den Bereichen Algebra und Wahrscheinlichkeit für den Unterricht an der Hauptschule: Arithmetik, Stellenwertsysteme, Aussagenlogik, Mengenlehre, Teilbarkeitslehre, Terme, Gleichungen, Kombinatorik, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule und Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Obersteiner: **Geometrie und Statistik in der Hauptschule und ihre Didaktik I mit Übungen**

Zeit und Ort: Mi 8–10 B 006
Übungen Mi 10–12 (14-tägig) B 005

Inhalt: Fachliche und didaktisch-methodische Grundlagen aus den Bereichen Geometrie und Statistik für den Unterricht der Hauptschule: Grundlegende geometrische Konzepte, Raumvorstellung, Kongruenzabbildungen, Figurengeometrie, Grundlagen der beschreibenden Statistik

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule wie auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.

Schein: Gilt für die Aufnahme in die Veranstaltungen des Modul III.

Literatur: s. Homepage zur Vorlesung

Hammer: **Vertiefende Veranstaltung zur Mathematikdidaktik (Hauptschule)**

Zeit und Ort: Mo 14–16 B 251

Inhalt: Ausgewählte Themen aus den Vorlesungen Algebra I - III und Geometrie I - III in der Hauptschule und ihre Didaktik.

für: Seminar für Studierende höherer Semester, denen noch ein Schein aus den Algebra- oder Geometrievorlesungen I-III fehlt und Studierende, die Inhalte aus diesen Vorlesungen nachholen wollen.

Literatur: Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Lanz: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule**

Zeit und Ort: Mo 16–18 109 (Richard-Wagner-Str. 10)

Inhalt: Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen.

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen Online-Anmeldung erforderlich (http://www.math.lmu.de/∼didaktik).

Vorkenntnisse: Erfolgreiche Teilnahme an mindestens zwei Veranstaltungen des A-Blocks und mindestens zwei Veranstaltungen des G-Blocks. Eine dieser Veranstaltungen kann durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Veranstaltung des S-Blocks ersetzt werden.

Schein: Gilt gemäß LPO I § 42(1) 2 bzw. für NV nach § 55(1) 7.

Literatur: Wird im Seminar bekanntgegeben.

Waasmaier: **Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule**

Zeit und Ort: Mi 16–18 B 132

Inhalt: Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen.

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen Online-Anmeldung erforderlich (http://www.math.lmu.de/∼didaktik).

Vorkenntnisse: Erfolgreiche Teilnahme an mindestens zwei Veranstaltungen des A-Blocks und mindestens zwei Veranstaltungen des G-Blocks. Eine dieser Veranstaltungen kann durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Veranstaltung des S-Blocks ersetzt werden.

Schein: Gilt gemäß LPO I § 42(1) 2 bzw. für NV nach § 55(1) 7.

Literatur: Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Hammer: **Examensvorbereitendes Seminar Hauptschule**

Zeit und Ort:		Mi 16–18	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 LPO I § 43(1) oder § 63(1)

Schätz: **Didaktik im Bereich Zahlen und Operationen (Realschule/Gymnasium) mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo 8–10	B 006
	Übungen	Mo 10–12 (14-tägig)	B 047

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 5, nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7.

Ufer: **Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mi 8–10	B 005
	Übungen	Mi 10–12 (14-tägig)	B 005

Inhalt: Die Vorlesung behandelt allgemeine Grundlagen der Fachdidaktik der Sekundarstufe exemplarisch anhand von Inhalten der Jahrgangsstufen 5 bis 10. Sie ist Voraussetzung für den Besuch der weiterführenden Veranstaltungen zur Didaktik einzelner Inhaltsbereiche.

für: Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien. Für Studierende, die in modularisierten Studiengängen (Lehramt Gymnasium) nach LPO I (2008) studieren, ist dies die erste Veranstaltung des Moduls Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (3 ECTS-Credits).

Vorkenntnisse: keine.

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 5, nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7, modularisierten Lehramtsstudiengang Gymnasium (neue LPO I § 73(1) 6).

Literatur: wird auf der Internetseite der Vorlesung bekannt gegeben.

Kronawitter: **Seminar: Fit für die Praxis (Realschule/Gymnasium)**

Zeit und Ort:		Di 16–18	B 251

Inhalt: Anhand konkreter Beispiele aus der Unterrichtspraxis werden die Inhalte der Veranstaltungen in Mathematikdidaktik vertieft. Dabei werden in detaillierter Form die Umsetzung von Lehrplaninhalten bei der Unterrichtsplanung sowie die methodische Durchführung erarbeitet. Das Seminar dient sowohl der Vorbereitung auf das schriftliche Staatsexamen als auch auf die Unterrichtspraxis. Grundlegende Vorkenntnisse in Fachdidaktik sind erforderlich.

für: Studierende des Lehramts für die Sekundarstufe I, insbesondere Realschullehramt.

Schein: Kein Schein.

Reiss:	**Examensvorbereitendes Seminar Realschule**
Zeit und Ort:	Di 10–12 B 005
Inhalt:	Die Veranstaltung wendet sich an Prüfungskandidatinnen und -kandidaten im Studiengang für das Lehramt an Realschulen. An geeigneten Beispielen aus früheren Prüfungszeiträumen werden Aspekte der schriftlichen Examensprüfung diskutiert.
für:	Prüfungskandidatinnen und -kandidaten im Studiengang für das Lehramt an Realschulen
Schein:	Kein Schein.