Mathematik

Soweit nicht abweichend vermerkt, finden alle Lehrveranstaltungen in den Hörsälen Theresienstraße 37/39 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 Diplom oder Staatsexamen Lehramt Gymnasium):

H. Weiß	Do	15–16	B 317	Tel. 2180 4680	Theresienstr. 39

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

E. Schörner	Fr	10–11	B 237	Tel. 2180 4498	Theresienstr. 39

für Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik (alle Schularten)

S. Kuntze	Do	13–14	B 221	Tel. 2180 4561	Theresienstr. 39

für den Master-Studiengang:

E. Stockmayer	Mi	14–15	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)

1. Fach Mathematik

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.

a) Vorlesungen:

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 Masterprüfung)
AM = Angewandte Mathematik (Hauptdiplom und Masterprüfung)

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.

Steinlein:	**MIA: Analysis I für Mathematiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 11–13, Do 9–11	B 051
	Übungen	in Gruppen	
Inhalt:	Reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differentiation, Riemannsches Integral.		
für:	Studierende der Mathematik.		
Vorkenntnisse:	Keine.		
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AN).		
Literatur:	Forster, Königsberger.		

Buchholz:	**MIB: Lineare Algebra I für Mathematiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 14–16	B 138
	Übungen	Do 16–18	B 051
Inhalt:	Einführung in die Lineare Algebra als Grundlage aller weiterführenden Vorlesungen in der Mathematik mit algebraischen Grundbegriffen. Inhalt: Mengen; Gruppen, Ringe, Körper. Matrizen, Lineare Gleichungssysteme (Gauß-Algorithmus). Vektorräume und lineare Abbildungen, Dimension, Dimension von Bild und Kern, Basistransformation, lineare Gruppe. Affine und euklidische Geometrie: Affine Unterräume und lineare Varietäten, Affinitäten; euklidische Vektorräume, orthogonale Projektion, Orthonormalisierung, orthogonale Abbildungen, Isometrien. Determinanten, Polynome, Eigenwerte, charakteristisches Polynom; Diagonalisierung reeller symmetrischer Matrizen.		
für:	Studierende der Mathematik im ersten Semester.		
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AG).		
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben.		

Schottenloher:	**MIIA: Analysis II für Mathematiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 9–11	C 122
	Übungen	in Gruppen	
Inhalt:	Die Vorlesung setzt die Vorlesung MIA des letzten Semesters fort, und sie wird im kommenden Wintersemester als MIII zu einem vorläufigen Abschluss gebracht. Sie gibt im wesentlichen eine Einführung in die Differentialrechnung mehrerer reeller Veränderlichen während MIII die Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher zum wesentlichen Thema hat. Der Inhalt von MIIA im einzelnen: Für grundlegende Formulierungen in allen Bereichen der Mathematik wird eine Einführung in die Topologie metrischer Räume gegeben mit den zentralen Themen der stetigen Abbildungen zwischen metrischen Räumen, den verschiedenen Ausprägungen der Kompaktheitsbedingung für einen metrischen Raum und mit der Behandlung des Zusammenhangs von metrischen Räumen. Insbesondere werden normierte Räume und Funktionenräume studiert, und es wird unter anderem auch auf die Äquivalenz aller Normen auf einem endlichdimensionalen Vektoraum eingegangen.		

Differenzierbare Abbildungen: Über eine Darstellung von Kurven im $\mathbb{R}^n$ und der Behandlung des Wegintegrals und der Länge eines Kurvenstücks wird ein Einstieg gefunden zum Begriff der Differenzierbarkeit von Funktionen, die von mehreren Variablen abhängen. Dabei werden Richtungsableitungen und partielle Ableitungen wie auch die totale Ableitung studiert. Neben den direkten Resultaten wie Mittelwertsatz und Schrankensatz, Vertauschbarkeit partieller Ableitungen, lokale Extrema (Hessesche Matrix) und Taylorscher Satz werden vor allem der Umkehrsatz und der Satz über implizite Funktionen mit verschiedenen Folgerungen behandelt. Wir kommen dann zu den Begriffen wie parametrisierte Fläche, Tangentialvektor und Tangentialebene, und weiter zu höherdimensionalen Untermannigfaltigkeiten in $\mathbb{R}^n$ mit Tangentialraum, sowie zu dem Thema Extrema unter Nebenbedingungen (Lagrange-Multiplikatoren).
Weitere Themen: Gleichmäßige Konvergenz und gleichgradige Stetigkeit von Funktionfolgen und Funktionreihen; Anfänge der Theorie der Fourierreihen; Summierbarkeit von Reihen und Funktionenreihen.

für:	Studierende der Mathematik im 2. Semester.
Vorkenntnisse:	MIA und MIB.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AN).
Literatur:	Wird bekannt gegeben.

Schneider: **MIIB: Lineare Algebra II für Mathematiker mit Übungen**

Zeit und Ort:	Mo, Mi 9–11	C 122
	Übungen in Gruppen	
Inhalt:	Unitäre Vektorräume, Normalformen von Endomorphismen, Zerlegung von Matrizen; Quadratische Hyperflächen; Minimalpolynom, euklidischer Algorithmus, Jordansche Normalform; Anwendung auf Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen; algebraische Grundlagen, Quotientenbildung; Grundbegriffe der elementaren Zahlentheorie, Struktur endlich erzeugter abelscher Gruppen.	
für:	Zweitsemester.	
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra I.	
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AG).	
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben.	

Donder: **MIII: Analysis III für Mathematiker mit Übungen**

Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13	B 006
	Übungen in Gruppen	
Inhalt:	Lebesgue-Integral, Satz von Fubini, Transformationssatz, Differentialformen, Satz von Stokes.	
für:	Studierende der Mathematik.	
Vorkenntnisse:	Analysis I, II.	
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AN).	
Literatur:	Forster: Analysis 3.	

Winkler: **Mathematik II für Physiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	C 122
	Übungen	in Gruppen	

Inhalt: Mathematische Konzepte und Methoden der Analysis und Linearen Algebra für Studierende der Physik, Teil II:
Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale, Integralsätze, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierung von Matrizen und Hauptachsentransformation.
Wesentliche Lernziele sind Kenntnis und Verständnis mathematischer Methoden in der Physik. Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.

für: Studierende der Physik im Bachelorstudiengang.
Vorkenntnisse: Mathematik I für Physiker.
Schein: Gilt für Bachelorstudiengang Physik.
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Richert: **Lineare Algebra II für Informatiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 9–11, Do 11–13	B 051
	Übungen	Mi 17–19	B 051

Vorkenntnisse: Lineare Algebra I für Informatiker.
Schein: Gilt für Vordiplom Informatik.

Cieliebak: **Analysis II für Statistiker mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 9–11, Do 11–13	B 005
	Übungen	Mi 16–18	B 005

Inhalt: Differential- und Integralrechnung in mehreren Variablen.
für: Studierende der Statistik im zweiten Semester.
Vorkenntnisse: Analysis I.
Schein: Gilt für Vordiplom Statistik.
Literatur: O. Forster, Analysis 2, Vieweg (1999).

Pruscha: **Mathematik für Naturwissenschaftler II mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mi 14–17	B 051
	Übungen	Mo 14–16	B 051

Inhalt: Komplexe Funktionen und Fourier-Reihen; Matrizen und Determinanten; Differentialrechnung mehrerer Veränderlichen; Anfänge der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Mi, 16 – 17 Uhr, finden Tutor-Übungen statt. Weitere Informationen unter `http://www.math.lmu.de/~pruscha/`

für: Naturwissenschaftler, insbes. Geowissenschaftler.
Vorkenntnisse: Mathematik für Naturwissenschaftler I.
Schein: Gilt für Bachelor und Vordiplom der jeweiligen Fachrichtung.
Literatur: Meyberg & Vachenauer. Höhere Mathematik 1, Kap. 6 und 7.
Pruscha & Rost. Mathematik für Naturwissenschaftler. Script.

Zenk:	**Gewöhnliche Differentialgleichungen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 16–18, Do 14–16	B 051
	Übungen	in Gruppen	
Inhalt:	Zahlreiche Probleme der angewandten und reinen Mathematik, sowie der Naturwissenschaften oder Medizin führen nach geeigneter Modellierung zu Differentialgleichungen. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in die mathematische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen. Weitere Stichpunkte zum Inhalt: Existenz- und Eindeutigkeitssätze; Beispiele für explizit lösbare Differentialgleichungen, wie lineare Systeme, autonome und skalare Differentialgleichungen; Stabilitätsfragen.		
für:	Studierende der Mathematik (Diplom, Lehramt, Wirtschaft), Physik.		
Vorkenntnisse:	Einführungsvorlesungen in Analysis und linearer Algebra.		
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (PM).		
Literatur:	und weitere aktuelle Informationen unter `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~zenk/ss07` .		

Erdös:	**Numerische Mathematik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 11–13, Do 9–11	C 122
	Übungen	Mi 16–18	C 122
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt das Grundmaterial der Numerischen Mathematik. Wir werden die folgende Themen diskutieren: Kondition und Stabilität eines Verfahrens, Interpolation und Extrapolation, Splines, Numerische Ableitung und Integration, Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, Anfangswertprobleme von Differentialgleichungen.		
für:	Studierende der Mathematik, Physik, Informatik, Statistik und des Lehramts im 3–6. Semester.		
Vorkenntnisse:	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II.		
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (PM).		
Literatur:	Plato: Numerische Mathematik kompakt Vorlesungsskript		

Schuster:	**Mathematische Logik II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 11–13, Do 16–18	A 027
	Übungen	Mi 11–13	B 047
Inhalt:	Fortsetzung der Vorlesung Mathematische Logik I vom Wintersemester, insbesondere Grundzüge der Mengenlehre und Elemente der Beweistheorie.		
für:	Studierende der Mathematik und Informatik mittlerer Semester.		
Vorkenntnisse:	Mathematische Logik I.		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM); Hauptdiplom Informatik.		
Literatur:	Wie zu Mathematische Logik I.		

Schwichtenberg: **Program extraction from proofs mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	A 027
	Übungen	Di 16–18	A 027

Inhalt: It is well known that it is undecidable in general whether a given program meets its specification. In contrast, it can be checked easily by a machine whether a formal proof is correct, and from a constructive proof one can automatically extract a corresponding program, which by its very construction is correct as well. This - at least in principle - opens a way to produce correct software, e.g. for safety-critical applications. Moreover, programs obtained from proofs are "commented" in a rather extreme sense. Therefore it is easy to maintain them, and also to adapt them to particular situations.

The course develops the relevant theory: formal languages, Gentzen's natural deduction calculus for minimal logic, inductive definitions, structural recursion, normalization (by evaluation), arithmetic in finite types, realizability interpretation, Howard's majorization, feasibility of extracted programs. Moreover, the question of computational content of classical proofs is addressed; we will treat Gödel's Dialectica interpretation and a refinement of the Dragalin-Friedman translation.

für: Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und höherer Semester.
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in mathematischer Logik.
Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).
Literatur: A.S. Troelstra and H. Schwichtenberg, Basic Proof Theory, Cambridge University Press, 2te Auflage 2000

Bridges: **Topics of Constructive Functional Analysis**

Zeit und Ort: Fr 9–11 A 027

Inhalt: These lectures will cover aspects of functional analysis using intuitionistic logic. The topics covered will be drawn from the following: convexity, separation, and the Hahn-Banach theorem; characterising ultraweakly continuous functionals on B(H); functions of selfadjoint operators; locating kernels and ranges; the open mapping theorem and its relatives, with applications.

für: Studierende der Mathematik und Physik nach dem Vordiplom; Interessierte.
Vorkenntnisse: Funktionalanalysis; konstruktive Mathematik oder intuitionistische Logik.
Schein: Kein Schein.
Literatur: D. Bridges, L. Vita, Techniques of Constructive Analysis. Springer, 2006.

Zappe: **Einführung in die konstruktive Mathematik II**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 045

Inhalt: Diese Veranstaltung ist die Fortsetzung der Vorlesung „Einführung in die konstruktive Mathematik“ vom vergangenen Wintersemester, in der die Grundlagen der konstruktiven Mathematik à la Bishop sowie spezielle Aspekte in der Analysis und Algebra behandelt wurden. Der Schwerpunkt soll einerseits auf die konstruktive Mengenlehre, andererseits auf die konstruktive reverse Mathematik gesetzt werden. Die Veranstaltung richtet sich auch an Studierende, die den ersten Teil nicht gehört haben, da Grundbegriffe bei Bedarf kurz wiederholt werden.

Schein: Kein Schein.
Literatur: Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Morel:	**Algebra II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Do 11–13	B 138
	Übungen	Di 14–16	B 138

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung Algebra I des Wintersemester 2006/2007. Weitere Galoistheorie (Reduktion modulo p). Moduln, Struktur der Moduln über Hauptidealringe. Einführung in die Algebraische Zahlentheorie und kommutative Algebra.

Vorkenntnisse: Inhalt der Vorlesung Algebra I.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 1.

Literatur: Wie im Wintersemester. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Forster:	**Cryptography mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 14–16	B 006
	Übungen	Mi 16–18	B 006

Inhalt: In the past, cryptography was mainly used by the military, secret service and diplomatic service. Today, in the age of internet, almost everybody is confronted directly or indirectly with cryptography. In this course, after a brief look on classical cryptography, we will study modern block cipher crypto systems (DES, AES) and public key cryptography. Public key cryptography plays an important role in electronic commerce, electronic banking and other kinds of modern data communication. It deals not only with secret coding of messages but also with digital signatures and authentification. Public key cryptography uses interesting mathematical methods from number theory and algebraic geometry (e.g. elliptic curves over finite fields).

für: Studierende der Mathematik und/oder Informatik nach dem Vordiplom,
Students of the International Master Program in Mathematics,
und andere Interessenten.

Vorkenntnisse: Basic notions of algebra, number theory and analysis.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur:
J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie (also an English edition is available). Springer Verlag
D. R. Stinson: Cryptography: Theory and Practice. CRC Press
Menezes, van Oorschot, Vanstone: Handbook of Applied Cryptography. CRC Press
S. Wagstaff: Crypanalysis of Number Theoretic Ciphers. CRC Press
O. Forster: Algorithmische Zahlentheorie, Vieweg-Verlag

Zöschinger:	**Algebraische Kurven II**		
Zeit und Ort:		Di 14–16	B 132

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung Algebraische Kurven I im Wintersemester 2006/07.

für: Studierende der Mathematik nach Vordiplom oder Zwischenprüfung.

Schein: Kein Schein.

Literatur:
A. Chenciner: Courbes algebriques planes, Publ. Math. Univ. Paris VII (1978)
G. Fischer: Ebene algebraische Kurven, Vieweg (1994)
F. Kirwan: Complex algebraic curves, Cambridge Univ. Press (1992)

Siedentop:	**Funktionentheorie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 11–13	B 005
	Übungen	Mi 14–16	B 005
		Do 14–16	B 006

Inhalt: Die Vorlesung bietet eine Einführung in die komplexe Analysis insbesondere in die Theorie der holomorphen Funktionen. U.a. wird die Cauchysche Integralformel hergeleitet und deren Anwendungen diskutiert, z.B. zur Berechnung bestimmter Integrale.
Homepage der Vorlesung: `http://www.math.lmu.de/~hkh/vorles/ss07/funktionentheorie.html` .

für: Diplommathematiker und Diplomphysiker.

Vorkenntnisse: Analysis I.

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 2; gilt nicht für Masterstudiengang Mathematik.

Literatur: Konrad Knopp: Elemente der Funktionentheorie; Konrad Knopp: Funktionentheorie I und II (alle drei in der Sammlung Göschen by Walter de Gruyter & Co. erschienen). Klaus Jänich: Funktionentheorie, Springer 1993

Hanke:	**Einführung in die Topologie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 9–11	B 004
	Übungen	Do 16–18	B 004

Inhalt: Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die mengentheoretische und geometrische Topologie. Topologische Begriffe und Konzepte bilden einen einheitlichen Rahmen für die Diskussion von Phänomenen in ganz verschiedenen Bereichen der modernen Mathematik. Sie sind daher grundlegend für viele weiterführende Veranstaltungen wie algebraische Topologie, Differentialtopologie, Riemannsche, symplektische und algebraische Geometrie und Funktionalanalysis.
Nach einer Diskussion der wichtigsten Begriffe aus der mengentheoretischen Topologie (metrische und topologische Räume, Kompaktheit, Trennungs- und Abzählbarkeitsaxiome, Fortsetzungssätze) werden einige Methoden und Resultate der algebraischen und geometrischen Topologie vorgestellt (Homotopie, Überlagerungstheorie, Klassifikation der Flächen).

für: Studierende der Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Physik (Diplom, Bachelor, Master und Lehramt) ab dem 2. Semester.

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen in Mathematik.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3.

Literatur: K. Jänich, *Topologie*, Springer-Verlag.
Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Frauenfelder: **Topologie II mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Mi 9–11	A 027
	Übungen	Do 14–16	A 027

Inhalt: In dieser Vorlesung werden fortgeschrittene Methoden und Resultate aus der Topologie vorgestellt. Wir diskutieren zuerst Spektralsequenzen. Als Anwendung beweisen wir den Satz von Hurewicz, der uns interessante Beziehungen zwischen den Homotopie- und den Homologiegruppen eines topologischen Raumes liefert. Der Beweis des Satzes von Hurewicz führt uns in natürlichen Weise zur Homologie von Schleifenräumen. Diese kann studiert werden mit Hilfe der Spektralsequenz von Eilenberg-Moore, die wir herleiten. Abschließend wenden wir uns der Steenrod Algebra und deren Anwendungen zu.

Vorkenntnisse: Homologietheorie.

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

Literatur: Bott-Tu: Differential forms in Algebraic Topology
McCleary: A User's Guide to Spectral Sequences
Hatcher: Algebraic Topology

Kotschick: **Geometry of Manifolds II mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di 11–13	B 047
		Do 11–13	B 252
	Übungen	Mi 16–18	B 252

Inhalt: This is the second part of the geometry course, continuing Geometry of Manifolds I. The second semester deals mostly with Riemannian geometry, discussing geodesics and curvature for the Levi-Civita connection of a Riemannian manifold. A number of sample results relating curvature conditions to topological properties of manifolds will be proved.

für: Studierende der Mathematik und/oder Physik im Diplom, Master oder Staatsexamen.

Vorkenntnisse: Basics about smooth manifolds. Geometry of Manifolds I is more than enough.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3.

Literatur: L. Conlon: Differentiable Manifolds — A first course. Birkhäuser Verlag 1993.
P. Pedersen: Riemannian Geometry. Springer Verlag 1998.
S. Lang: Fundamentals of Differential Geometry. Springer Verlag 1999.

Wugalter: **Direct and inverse scattering problems**

Zeit und Ort:	Fr 11–13	B 252

Inhalt: Scattering theory and inverse problems are two important parts of quantum mechanichs, which are usually not considered in a course of mathematical physics. The goal of this course is to give an introduction to these problems

für: International Master students, students in Diplom programms in mathematics and physics

Vorkenntnisse: Functional analysis.

Schein: Kein Schein.

Literatur: Will be given in the course.

Kalf: **Partielle Differentialgleichungen I mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Do 14–16 B 004

Übungen Di 11–13 B 004

Inhalt: Many geometric problems and a great variety of phenomena which are modelled in the natural sciences, in engineering and in economy give rise to partial differential equations. The simplest example is the Laplace equation, which occurs in electrodynamic and hydrodynamic problems and, in its two-dimensional form, in the analysis of functions of a complex variable. The course starts by introducing the method of separation of the variables to obtain explicit solutions of some initial-value and boundary-value problems for the heat and wave equations and to find solutions of the Laplace equation that have particular properties of symmetry. Existence, uniqueness and basic properties of solutions of elliptic, parabolic and hyperbolic equations will then be discussed. It is planned to continue this course during the winter term and to offer a seminar on specific topics in this area.

für: Students of mathematics or physics (Diploma), Master students.

Vorkenntnisse: Introductory courses to analysis.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: Will be given during the course.

Solovej: **Mathematical problems in many-body quantum mechanics mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo, Mi 9–11 B 251

Übungen Mo 16–18 B 133

Inhalt: The course will introduce the mathematics needed for formulate and study many-body quantum physics. The goal is by the end of course to be able to describe the basic structures believed to be responsible for superfluidity and superconductivity. The course will introduce the tensor product of Hilbert spaces, in particular, the antisymmetric and symmetric tensor products that correspond respectively to fermionic and bosonic quantum particles. This will lead to the introduction of Fock spaces and the method of second quantization. We will discuss properties of states on Fock spaces, in particular the notion of off-diagonal long range order. By restriction to particular states we will introduce the fermionic theories of Hartree-Fock and Bardeen-Cooper-Schrieffer (relevant for superconductivity) and for bosons the theory of Bogolubov (relevant for superfluidity). These theories are all non-linear variational theories. The main prerequisites are a good knowledge of measure theory, Hilbert spaces and their bounded operators. No knowledge of spectral theorem will be expected. The course is a natural continuation of the course Funktionalanalysis given in WS06. The presentation will focus on both analytic and algebraic aspects of the theory. No previous knowledge of physics, in particular no quantum mechanics will be assumed. The lecture will be given in English.

für: Studierende der Mathematik, Physik und des Lehramts.

Vorkenntnisse: Funktionalanalysis

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

Literatur: Skript von Prof. Solovej

Reed-Simon: Methods of modern mathematical physics. Vol I. and II.

Spann:	**Programmierung numerischer Verfahren in C mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mi 14–16 B 046
	Übungen Mi 16–17 B 046
Inhalt:	Gute Kenntnisse in C sind Voraussetzung für viele Bereiche der Informationstechnik, weil ein erheblicher Teil der System- und Anwendungssoftware in C geschrieben ist und Programmierschnittstellen in der Regel als C-Funktionsbibliotheken bereitgestellt werden. Es wird eine Einführung in die Grundlagen dieser Programmiersprache gegeben und damit Algorithmen aus dem Bereich der numerischen Mathematik, der interaktiven 3D-Computergraphik und der Fensterprogrammmierung im Rahmen wissenschaftlicher Rechnungen behandelt. In den Übungen wird der mathematische Hintergrund der Aufgaben erläutert und Hinweise zur Programmierung gegeben. Für die Programmerstellung stehen die Sun-Workstations des CIP-Rechnernetzes Theresienstraße zur Verfügung. Da für die Auswahl der vorgestellten Softwarekomponenten Betriebssystemunabhängigkeit und Verbreitungsgrad mit ausschlaggebend sind, können alle Aufgaben auch an geeignet konfigurierten Linux- oder Windows-PCs bearbeitet werden.
für:	Studenten der Mathematik, Naturwissenschaften oder verwandter Fachrichtungen.
Vorkenntnisse:	Gute Kenntnisse in einer Programmiersprache, nützlich Numerische Mathematik I.
Schein:	Benoteter Schein.
Literatur:	Kernighan, Ritchie: Programmieren in C.

Georgii:	**Wahrscheinlichkeitstheorie mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mi, Fr 11–13 C 122
	Übungen Mi 14–16 C 122
Inhalt:	In dieser Vorlesung wird die Wahrscheinlichkeitstheorie auf der Basis der Maßtheorie systematisch entwickelt. Sie wird im Winter mit der Vorlesung „Stochastische Prozesse“ fortgesetzt. Inhalt: Maßtheoretische Grundlagen, Unabhängigkeit, 0–1 Gesetze, Gesetze der großen Zahl und Ergodensatz, zentraler Grenzwertsatz, Satz vom iterierten Logarithmus; bedingte Erwartungen, stochastische Kerne.
für:	Studierende der Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Statistik oder Physik.
Vorkenntnisse:	Die Vorlesung „Einführung in die Stochastik“ ist nützlich, aber nicht notwendig.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).
Literatur:	Maßtheorie: Bauer, Cohn, Elstrodt Wahrscheinlichkeitstheorie: Klenke, Durrett, Jacod-Protter, Billingsley, Kallenberg

Merkl: **Stochastische Prozesse in Zufallsmedien mit Übungen**

Zeit und Ort:		Mo, Mi 9–11	B 047
	Übungen	Di 16–18	B 047

Inhalt: Beispiele für stochastische Prozesse in Zufallsmedien sind Irrfahrten in zufälliger Umgebung, Brownsche Bewegung in Zufallspotentialen und Spingläser. Solche Modelle mit "zweistufigem Zufall" sind ein Gegenstand intensiver aktueller Forschung. Die Vorlesung soll eine Einführung in diese Theorien bieten.

für: Studierende der Mathematik in höheren Semestern und Doktoranden.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse, Funktionalanalysis. Kenntnisse aus der stochastischen Analysis (stochastische Integration) sind nützlich.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: Originalliteratur, wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Filipovic: **Finanzmathematik II mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di, Do 9–11	B 004
	Übungen	Mi 13–15	B 004

Inhalt: Diese Vorlesung gibt eine Einführung in den stochastischen Kalkül mit Anwendungen in stetiger Finanzmathematik. Behandelte Themen sind u.a.: Brownsche Bewegung, stochastische Integration, Ito Formel, Fundamentaltheoreme des Asset Pricing, Black-Scholes Modell, exotische und amerikanische Optionen.

für: Diplom Mathematik und Wirtschaftsmathematik, nach bestandenem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik in diskreter Zeit, Funktionalanalysis erwünscht.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: T. Bjoerk: Arbitrage Theory in Continuous Time, 2nd Edition.
S. Shreve: Stochastic Calculus for Finance II.

Biagini: **Finanzmathematik IV mit Übungen**

Zeit und Ort:		Di, Do 11–13	B 132
	Übungen	Mi 16–18	B 132

Inhalt: Diese Vorlesung führt ein in die theoretischen Konzepte und Modellierungstechniken des quantitativen Risikomanangements. Zum Inhalt gehören: multivariate Modelle, Zeitreihen, Copulas und Abhängigkeiten, Risikoaggregation, Extremwerttheorie, Kreditrisikomanagement, operationelle Risiken und Versicherungsrisikotheorie.

für: Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Stochastik und Finanzmathematik I.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: McNeil, Frey, Embrechts: Quantitative Risk Management, Princeton University Press, 2005

Sachs:	**Numerische Methoden der Finanzmathematik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 14–16	B 005
	Übungen	Di 16–18	B 005

Inhalt: Stochastische Simulation, insbesondere Generierung von (Quasi)Zufallszahlen, Monte-Carlo-Methoden etc.. Numerische Lösung stochastischer Differentialgleichungen. Optionspreisberechnung mit Baumalgorithmen und Monte-Carlo- Methoden. Berechnung impliziter Volatilitäten. Simulation von Zinsmodellen. Optimierungsverfahren mit Anwendung in der Finanz- und Wirtschaftsmathematik, insbesondere Simplex-Verfahren (Spieltheorie), quadratische Optimierung (Portfoliooptimierung nach MARKOWITZ). Integriertes Tutorium für die Programmiersprache MATLAB (Standard in der Finanzwirtschaft).

für: Mathematiker nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Finanzmathematik I

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur: Wird in der Vorlesung angegeben.

Kerscher, Oppel:	**Stochastische Algorithmen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 11–13	B 132
	Übungen	Mo 14–16	B 132

Inhalt: In der Vorlesung geht es um die Anwendung stochastischer Methoden bis hin zur Implementierung dieser als Algorithmen. Wir beginnen mit der Erzeugung von Zufallszahlen sowie deren Transformationen und Eigenschaften. Als erste Anwendung besprechen wir die einfache Monte Carlo Integration, und darauf darauf aufbauend verschiedene Varianzreduktionsverfahren. Weitere Themen sind die direkte Simulation stochastischer Prozesse, die Simulation von Gibbs Ensemblen, die stochastische Optimierung sowie Evolutionsprozesse. Unter anderem werden Beispiele aus der statistischen Physik, Meteorologie und Medizin besprochen.
Weitere Informationen unter `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~kerscher/stochalgo.html` .

für: Studierende der Mathematik, Physik und Informatik.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse aus der Stochastik; für die Übungen sind Programmierkenntnisse wünschenswert.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM) als halber Schein.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Schlüchtermann:	**Verkehrstheorie**		
Zeit und Ort:		Mo 17–19	B 046

Inhalt: Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile. Zuerst werden mathematische Methoden zur analytischen Leistungsbewertung verteilter Systeme beschrieben. Dazu gehören markovsche, nicht-markovsche sowie diskrete Systeme mit ihren unterschiedlichen Klassen von Warte- und Verlustsystemen. Im zweiten Abschnitt gehen wir auf moderne Entwicklungen ein, wie z. B. IP- und TCP-Modelle. Die dazu benötigten mathematischen Modelle und Begriffe, wie z. B. Heavy-Tail-Verteilungen, Selbstähnlichkeit, werden behandelt.

für: Studenten nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie.

Schein: Kein Schein.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Schlüchtermann:	**Zinsstrukturmodelle**
Zeit und Ort:	Mi 17–19 B 046
Inhalt:	Von den Einfaktormodellen ausgehend zeigen wir die Vor- und Nachteile dieser Modelle und entwickeln den alternativen Heath-Jarrow-Morton-Ansatz. Mit den sogenannten Forward-Maßen werden Zinsderivate bewertet. Abschließend wird ein Einblick in die Theorie der Corporate Bonds gegeben.
für:	Studenten nach dem Vordiplom.
Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie.
Schein:	Kein Schein.
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Aigster:	**Krankenversicherungsmathematik**
Zeit und Ort:	Mi 16–18 B 138
Inhalt:	Die Private Krankenversicherung (PKV) in der Bundesrepublik Deutschland (Angebot der PKV, wichtige Spezialdefinitionen, wirtschaftliche und sozialpolitische Bedeutung der PKV). Das Kalkulationsmodell der PKV (Rechnungsgrundlagen, Beitragskalkulation, Deckungsrückstellung, Nachkalkulation, Tarifänderung, Ausblicke).
für:	Studenten der Mathematik, Informatik und Statistik, insbesondere mit Nebenfach Versicherungswissenschaft, Versicherungswirtschaft oder Versicherungsmathematik und der Studiengänge Wirtschaftsmathematik und Aktuarwissenschaft (Versicherungs- und Finanzmathematik).
Vorkenntnisse:	Keine.
Schein:	Aufgrund Klausur.
Literatur:	Hartmut Milbrodt: "Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung", Verlag Versicherungswirtschaft GmbH, Karlsruhe, 2005

Jäkel:	**Lebensversicherungsmathematik**
Zeit und Ort:	Di 16–18 B 138

Kerscher:	**Ferienkurs: LaTeX - Eine Einführung (Blockkurs 5.3-9.3.07)**
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:	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

b) Proseminare:

Schottenloher:	**Mathematisches Proseminar: Knoten und Flächen**
Zeit und Ort:	Di 14–16 B 045
Inhalt:	Es werden eine Reihe von einführenden Vorträgen über Knoten und Flächen gehalten und damit ein direkter Zugang zur niedrigdimensionalen Topologie gegeben. Im Zentrum des Proseminars steht das Studium von Knoten und Flächen als eigenständige Theorien, die mit vergleichsweise wenig abstraktem Aufwand an topologischen Begriffen präsentiert werden sollen. Daher steht zunächst der kombinatorische Aspekt im Vordergrund; z.B. Knoten als Äquivalenzklassen von Knotendiagrammen, Knotendiagramme als geschlossene Polygonzüge in der Ebene mit höchstens endlich vielen Überkreuzungen, Äquivalenz über Bewegungen, und analog für Flächen. Der Inhalt im einzelnen: Behandelt werden die Reidemeisterbewegungen der Knoten-(diagramme), verschiedene Invarianten von Knoten, u.a. Kauffman-Bracket und Jones-Polynom. Flächen als triangulierte Flächen. Eulerzahl und Geschlecht von Flächen. Knoten und Flächen. Fundamentalgruppe. Fundamentalgruppe eines Knotens und Alexanderpolynom. Fundamentalgruppe einer Fläche. Klassifikation der Flächen. Knoten und Singularitäten. Zöpfe und Zopfgruppen. Knoten und Zöpfe, Markov-Bewegungen. Nach Möglichkeit auch: Zopfgruppen als Fundamentalgruppen der Konfigurationsräume. Darstellungen der symmetrischen Gruppe und der Zopfgruppe. R-Matrizen. Anyonen. Fusion.
für:	Ambitionierte Hörer der Grundvorlesungen MIA/MIIA, MIB/MIIB.
Vorkenntnisse:	MIA, MIB.
Schein:	Proseminarschein.
Literatur:	Ein Großteil der Vorträge richtet sich nach dem Buch von Gilbert und Porter: “Knots and Surfaces“. Weitere Literatur wird im Programm bekanntgegeben, das Anfang März ausgehängt wird.

c) Seminare:

In allen unter c) 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:	Mo 16–18 B 252

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.

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

Zeit und Ort: Fr 11–13 B 132

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.
Possible subjects include: Floer homology for Lagrangian intersections (work by Fukaya, Oh, Ohta and Ono), Relative Gromov-Witten invariants (work by Ionel and Parker), The Conley Conjecture (work by Ginzburg), The Weinstein Conjecture (work by Taubes), Integrable ODEs and PDEs.

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

Vorkenntnisse: Symplectic geometry, including pseudo-holomorphic curves and Floer homology.

Literatur: Research articles on symplectic geometry.

Cieliebak, Frauenfelder: **Mathematisches Seminar: Topologie von Schleifenräumen**

Zeit und Ort: Do 9–11 B 251

Inhalt: Der Schleifenraum eines topologischen Raumes X ist der Raum aller stetigen Abbildungen des Einheitskreises nach X. Schleifenräume sind von zentraler Bedeutung in der algebraischen Topologie, der Riemannschen Geometrie, der klassischen Mechanik und der Stringtheorie. Ziel dieses Seminars ist das Studium der Homologie und Homotopie von Schleifenräumen.
Dazu entwickeln wir Methoden der algebraischen Topologie, deren Anwendungen weit über das Studium von Schleifenräumen hinausreichen: Spektralsequenzen, minimale Modelle, Hochschild-Kohomologie, Hopf-Algebren und Kac-Moody-Algebren. Eine Konsequenz dieser Methoden ist die Existenz unendlich vieler geschlossener Geodätischer auf einer großen Klasse Riemannscher Mannigfaltigkeiten.
Aus diesem Seminar können sich Diplom- oder Masterarbeiten ergeben.

für: Studierende der Mathematik und Physik.

Vorkenntnisse: Topologie I.

Literatur: R. Bott und L. Tu, Differential Forms in Algebraic Topology, Springer (1982).
J. McCleary, User's Guide to Spectral Sequences, Publish or Perish (1985).
P. Griffiths und J. Morgan, Rational Homotopy Theory and Differential Forms, Birkhäuser (1981).
J.-L. Loday, Cyclic Homology, Springer (1992).

Donder: **Mathematisches Seminar: Mengenlehre**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 133

Inhalt: Siehe Aushang.

Erdös: **Mathematisches Seminar: Random Schrödinger Operators**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 039

Inhalt: Random Schrödinger operators model electron transport in disordered media If the strength of the disorder is sufficiently large, the electron may be trapped and conductance is stopped. This phenomenon is called Anderson localization, discovered by Phil Anderson who received the Physics Nobel Prize for this result. These problems can be very well studied with rigorous mathematical tools, mainly functional analysis and (some) probability theory involved. In this seminar we will cover a few basics of this vast field. The lectures can be given either in English or German.

für: Studierende der Mathematik und Physik.

Vorkenntnisse: Funktionalanalysis, Einführung in die Stochastik.

Literatur: P. Stollmann: Caught by disorder (Birkhauser)
Lecture notes of W. Kirsch (to be distributed)

Filipovic: **Mathematisches Seminar: Kreditrisikomodelle**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 041

Inhalt: Wir besprechen aktuelle Ansätze zur Modellierung von Kreditrisiko und -derivaten.

für: Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik in diskreter Zeit.

Literatur: Wird bekannt gegeben.

Fritsch: **Mathematisches Seminar: Euklidische und Projektive Geometrie**

Zeit und Ort: Fr 14–16 B 040

Inhalt: Es werden aktuelle Arbeiten aus der elektronischen Zeitschrift "Forum Geometricorum" besprochen, im Internet zu finden unter `http://forumgeom.fau.edu/` .

Georgii: **Mathematisches Seminar: Mathematische Statistik (für Lehramtsstudenten)**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 040

Inhalt: Dieses Seminar richtet sich speziell an Studierende des Lehramts an Gymnasien. Inhalt sind ausgewählte Kapitel der Statistik: Mehrdimensionale Normalverteilung, Lineares Modell, Regressions- und Varianzanalyse.

für: LAG-Studierende.

Vorkenntnisse: Einführung in die Stochastik.

Gille, Zainoulline: **Mathematisches Seminar: Zentral einfache Algebren**

Zeit und Ort: Mi 16–18 B 045

Inhalt: Dies ist eine Fortsetzung des Seminars vom Wintersemester. Ziel ist es den Beweis des Satzes von Merkurjev-Suslin zu verstehen. Dazu werden mitunter auch die notwendigen Tatsachen aus der K-Theorie erarbeitet.

für: Studierende der Mathematik.

Literatur: P.Gille/T.Szamuely Central simple algebras and Galois cohomologyCambridge University Press 2006.

Hanke: **Mathematisches Seminar: Grobgeometrie**

Zeit und Ort: Mo 14–16 B 045

Kotschick: **Mathematisches Seminar: Mannigfaltigkeiten**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 040

Inhalt: Das genaue Thema wird über die Webseite der Arbeitsgruppe bekannt gegeben.

für: Studierende der Mathematik und/oder Physik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Geometrie oder Topologie.

Leeb, Weiß: **Mathematisches Seminar: Ricci-Fluss und Geometrisierung von 3-Mannigfaltigkeiten**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 046

Inhalt: Wir besprechen Originalarbeiten von R. Hamilton und G. Perelman zum Ricci-Fluss und zur Geometrisierung von 3-Mannigfaltigkeiten.

für: Studenten der Mathematik, Physik.

Vorkenntnisse: Differentialgeometrie I,II.

Literatur: Originalarbeiten von R. Hamilton und G. Perelman, weitere Literatur nach Absprache.

Merkl: **Mathematisches Seminar: Große Abweichungen**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 251

für: Studierende der Mathematik und der Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse.

Literatur: Dembo, Zeitouni: Large deviations techniques and applications, Springer
den Hollander: Large deviations, Fields Institute Monographs 14

Morel: **Mathematisches Seminar: Etale homotopy and the Adams conjecture**

Zeit und Ort: Mi 16–18 B 251

Inhalt: After his work on the J-homomorphism concerning stable homotopy groups of spheres, Adams was led to make his famous conjecture relating the Adams operations on vector bundles and their associated sphere bundles. This conjecture was proven by Quillen in 1971 and by Sullivan in 1974. We will explain the ideas behind these proofs which involves a study of the action of the absolute Galois group of a finite field for Quillen, and of Q for Sullivan, on the profinite completion of the Grassmanians manifolds.
We will explain the historical impact of these works on algebraic geometry and on topology, as amongst other things Quillen was led to discover Algebraic K-theory, and Sullivan discovered through his "genetic" point of view important results in geometric topology.

für: Master- oder Diplomstudenten.

Vorkenntnisse: A bit of homotopy theory and/or a bit of algebraic geometry.

Literatur: J.F. Adams, Infinite loop spaces.
M. Artin and B. Mazur, Etale homotopy theory, LNM.
D. Quillen, Some remarks on etale homotopy theory and a conjecture of Adams, Topology.
D. Sullivan, Genetics of homotopy theory and the Adams conjecture, Annals of Math.

Pruscha: **Mathematisches Seminar: Regressionsmodelle in der Statistik**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 046

Inhalt: Dieses methodisch orientierte und durch R-Programme unterstützte Seminar behandelt lineare, nichtlineare, generalisiert lineare und nichtparametrische Regressionsmodelle; dazu kommen evtl. noch das Coxsche Regressionsmodell für Überlebenszeiten sowie Regressionsmodelle für Zeitreihen. Mehr Informationen unter `http://www.math.lmu.de/~pruscha/` .

für: Studierende der Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Statistik nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.

Schein: Gilt auch für Diplomhauptprüfung Statistik (spezielle Ausrichtung).

Literatur: Fahrmeir & Tutz. Multivariate Statistical Models based on GLMs
Fahrmeir et al. Regression (erscheint im März)
Pruscha. Statistisches Methodenbuch.
Pruscha. Vorlesungen über Mathematische Statistik

Sachs: **Mathematisches Seminar: Finanzmathematik**

Zeit und Ort: Di 18–20 B 251

Schuster, Zappe: **Mathematisches Seminar: Formale Methoden in der Algebra**

Zeit und Ort: Di 9–11 B 251

Inhalt: Eliminierung von idealen Elementen (Primideale, algebraische oder reelle Abschlüsse von Körpern u.ä.) aus Beweisen von Sätzen über konkrete Objekte v.a. der kommutativen und reellen Algebra. Analyse des dadurch erzielten Fortschritts auf begrifflicher, algorithmischer und quantitativer Ebene, sowie im Hinblick auf potentielle Umsetzung in der Computeralgebra.

für: Studierende der Mathematik höherer Semester.

Vorkenntnisse: Algebra I, II; Mathematische Logik I; Konstruktive Mathematik.

Literatur: Wird im Laufe des Seminars bekanntgegeben.

Schwichtenberg: **Mathematisches Seminar: Proof Theory**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 251

Inhalt: Selected topics in proof theory.

für: Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und höherer Semester.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in mathematischer Logik.

Literatur: Will be provided.

Siedentop: **Mathematisches Seminar: Große Coulombsysteme**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 251

Inhalt: Es sollen mathematische Ergebnisse zum Verhalten großer Atome und Moleküle diskutiert werden. Die Vorbesprechung erfolgt in der ersten Sitzung.

für: Diplommathematiker und Diplomphysiker.

Vorkenntnisse: Funktionalanalysis und Quantenmechanik.

Literatur: Wird in der ersten Sitzung vorgestellt.

Steinlein: **Mathematisches Seminar: Äquivariante Abbildungsgradtheorie**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 045

Inhalt: Äquivariante Abbildungsgrade sind Fortentwicklungen des Brouwerschen Abbildungsgrades für Abbildungen, die gewissen sehr natürlich auftretenden Symmetriebedingungen genügen (periodische Lösungen: Zeitsymmetrie; Raumsymmetrien). Dabei nutzt die Äquivariante Abbildungsgradtheorie vielfältige Hilfsmittel aus Algebra und Topologie.

für: Studierende im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Möglichst Grundkenntnisse in Nichtlinearer Funktionalanalysis und Topologie.

Literatur: Krawcewicz, Wu: Theory of Degrees with Applications to Bifurcations and Differential Equations
Balanov, Krawcewicz, Steinlein: Applied Equivariant Degree

d) 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.

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

Zeit und Ort: Fr 14–16 B 251

Erdös: **Mathematisches Oberseminar: Angewandte Mathematik, Numerik und Mathematische Physik**

Zeit und Ort: Fr 12–14 B 251

Heinze, Reiss: **Mathematisches Oberseminar: Fachdidaktik Mathematik**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 132

Inhalt: Das Oberseminar ist für Doktoranden und Examenskandidaten gedacht, die dort über ihre Forschung berichten. Scheine können nicht erworben werden.

Biagini, Czado, Filipovic, Kallsen, Klüppelberg, Zagst: **Mathematisches Oberseminar: Finanz- und Versicherungsmathematik**

Zeit und Ort: Do 17–19 B 005

Inhalt: Aktuelle Themen der Finanz-und Versicherungsmathematik. Gastvorträge.

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

Merkl, Schottenloher: **Mathematisches Oberseminar: Geometrische Phase in der QED**

Zeit und Ort: Mi 11–13 B 251

Inhalt: Die Arbeit der letzten zwei Semester wird fortgesetzt. Behandelt werden Themen aus der mathematischen Formulierung der QED: Zweite Quantisierung des Diracfeldes mit externem Feld, zentrale Erweiterung der restringierten unitären Gruppe, Fockraumbündel, Diracsee, etc. Siehe Aushang für weitere Informationen.

für: Interessenten.

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

Zeit und Ort: Do 14–16 B 039

Forster, Kraus, Schottenloher: **Mathematisches Oberseminar: Komplexe Analysis**

Zeit und Ort: Fr 14–16 B 252

Inhalt: Aktuelle Themen aus der Komplexen Analysis / Algebraischen Geometrie und Anwendungen.

für: Diplomanden, Doktoranden, Interessenten.

Siedentop: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Physik**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 251

Buchholz, Donder, Osswald, Schuster, Schwichtenberg: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Logik**

Zeit und Ort: Mi 16–18 A 027

Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über eigene Arbeiten aus der Mathematischen Logik.

für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Morel: **Mathematisches Oberseminar: Motivische Algebraische Topologie**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 045

Steinlein: **Mathematisches Oberseminar: Nichtlineare Funktionalanalysis**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 251

Dürr, Spohn: **Mathematisches Oberseminar: Themen der Mathematischen Physik**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 045

Georgii, Merkl, Rolles (TUM), Winkler: **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.

Biagini, Filipovic, Oppel: **Mathematisches Oberseminar: Wirtschaftsmathematik**

Zeit und Ort: Mo 16–18 (14-tägig) B 005

Inhalt: Themen der Finanz- und Versicherungsmathematik. Das Seminar findet 14-täglich im Wechsel mit dem versicherungsmathematischen Kolloquium statt.

für: Diplomanden und Doktoranden.

Biagini, Filipovic: **Forschungstutorium: Selected Topics in Finance and Insurance**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 041

Inhalt: This tutorial is meant to provide an informal but stimulating presentation for 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.

Schottenloher: **Forschungstutorium**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 252

Inhalt: In dieser Veranstaltung soll die Anleitung zur Forschungsarbeit institutionalisiert und organisiert werden, wie sich das in den vergangenen Semestern bewährt hat. Insbesondere wird ein Beitrag zur Betreuung von Diplomarbeiten und Dissertationen geleistet. Geplanter Ablauf: In wechselnden Zusammensetzungen trifft man sich jeweils mittwochs, um Themen aus der Algebraischen Geometrie / Differentialgeometrie, aus der Mathematischen Physik und aus der Spieltheorie in Form von Diskussionen, spontanen Vorträgen, Aufgabenstellungen und Studium der Orginalliteratur zu behandeln. Das Tutorium ist auch offen für Interessenten, die nicht bei mir betreut werden.

für: Diplomanden, Doktoranden und Interessenten.

e) Kolloquien:

Die 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.

Biagini, Feilmeier, Filipovic, Kech, Oppel: **Versicherungsmathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Mo 16–18 (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 bekanntgegeben.

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 004

Inhalt: Die Vorträge werden durch Aushang und auf der Internetseite der Arbeitsgruppe bekanntgegeben.

für: Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer aller Schularten, Studierende der Lehrämter, Kolleginnen und Kollegen.

f) Spezielle Lehrveranstaltungen für das Unterrichtsfach Mathematik:

Schörner: **Lineare Algebra und analytische Geometrie II mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo, Do 14–16 C 122
Übungen in Gruppen

Inhalt: Lineare Abbildungen und ihre darstellenden Matrizen, Basiswechsel; Eigenwerte und Diagonalisierbarkeit; Skalarprodukt und Orthogonalität, Hauptachsentransformation; affine Räume und Abbildungen, Bewegungen der Ebene und des Raumes.

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

Vorkenntnisse: Lineare Algebra und analytische Geometrie I.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 2; Fortgeschrittenenschein „Lineare Algebra und analytische Geometrie“ im Diplomstudiengang Wirtschaftspädagogik.

Literatur: Es wird auf die Literaturliste vom Wintersemester 2006/2007 verwiesen; weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Kraus: **Differential- und Integralrechnung II mit Übungen**

Zeit und Ort: Mi, Fr 11–13 B 004
Übungen in Gruppen

Inhalt: Ergänzungen zur Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen. Stetigkeit, partielle und totale Differenzierbarkeit bei Funktionen mehrerer Veränderlichen. Implizite Funktionen, lokale Umkehrbarkeit. Elemente der Integralrechnung bei Funktionen mehrerer Veränderlichen. Elemente der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen.

für: Studierende für das Lehrfach für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik, Studierende der Wirtschaftspädagogik mit Doppelwahlpflichtfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Differential- und Integralrechnung I.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 1; Fortgeschrittenenschein „Analysis“ im Diplomstudiengang Wirtschaftspädagogik.

Literatur: O. Forster, Analysis I - III

Schörner: **Synthetische und analytische Behandlung geometrischer Probleme mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 15–18 C 122
Übungen in Gruppen

Inhalt: Geometrische Fragestellungen können im Rahmen eines axiomatischen Aufbaus der Geometrie (synthetische Geometrie), aber auch unter Verwendung von Hilfsmitteln anderer mathematischer Teilgebiete, etwa der Linearen Algebra (analytische Geometrie), untersucht werden. In dieser Veranstaltung werden ausgewählte geometrische Probleme sowohl vom synthetischen als auch vom analytischen Standpunkt aus betrachtet und neben elementargeometrischen Ergebnissen auch Kurven und Flächen 2. Ordnung (Quadriken) behandelt.

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

Vorkenntnisse: Lineare Algebra und analytische Geometrie I/II.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 4; Fortgeschrittenenschein „Lineare Algebra und analytische Geometrie“ im Diplomstudiengang Wirtschaftspädagogik.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Spann: **Numerische Mathematik und Informatik mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo 11–13, Do 11–12 B 004
Übungen Do 12–13 B 004

Inhalt: Fehleranalyse, Interpolation, Integration, Nullstellenbestimmung, lineare Gleichungssysteme, Programmieren in Pascal. Für die Bearbeitung der numerischen Übungsaufgaben stehen die Sun-Workstations des CIP-Rechnernetzes Theresienstraße zur Verfügung.

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

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Analysis und linearer Algebra.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 6.

Literatur: G. Hämmerlin/K. H. Hoffmann: Numerische Mathematik, Springer, Berlin
J. Stoer: Einführung in die numerische Mathematik I, Heidelberger Taschenbücher, Band 105, Springer, Berlin
Wilson/Addyman: Pascal, leicht verständliche Einführung, Hanser

Kuntze: **Seminar: Computereinsatz im Mathematikunterricht**

Zeit und Ort: Mi 11–13 B 252

Inhalt: Theoretische Aspekte zur Didaktik des Computereinsatzes im Mathematikunterricht; Theorie und Diskussion didaktischer sowie unterrichtspraktischer Problemstellungen beim Einsatz u.a. von dynamischer Geometriesoftware (DGS), Computeralgebrasystemen (CAS), Tabellenkalkulationssoftware, tutoriellen Lernprogrammen und Internet. Von den Teilnehmenden an dieser Veranstaltung wird die Gestaltung eines Veranstaltungstermins und die Anfertigung einer umfangreichen Ausarbeitung erwartet.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik. (Beschränkung auf 24 Teilnehmende, Teilnehmende und Termine werden am ersten Veranstaltungstermin festgelegt.)

Vorkenntnisse: Anfängervorlesungen des 1. und 2. Semesters in Mathematik und Didaktik der Mathematik.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 6.

Ufer:	**Proseminar: Zahlentheorie**
Zeit und Ort:	Mi 9–11 B 132
Inhalt:	Teilbarkeit, ggT, kgV, Primzahlen, Eulersche Phi-Funktion, Primzahlen, Stellenwertsysteme, Systembrüche. Voranmeldung erbeten unter: `ufer@math.lmu.de` .
für:	Studierende des Unterrichtsfaches “Mathematik“.
Vorkenntnisse:	Keine.
Schein:	Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 5.
Literatur:	Reiss, K. & Schmieder, G. (2005) Basiswissen Zahlentheorie, Springer Padberg, F. (1972) Elementare Zahlentheorie, Herder

Schörner:	**Klausurenkurs zum Staatsexamen mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mi 14–16 B 047 Übungen Fr 14–16 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.
für:	Studierende des Lehramts an Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelwahlpflichtfach Mathematik.
Vorkenntnisse:	Inhalt der Vorlesungen „Differential- und Integralrechnung I/II“ sowie „Lineare Algebra und anayltische 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

Wimmer:	**Seminar für Praktikanten an Grundschulen**
Zeit und Ort:	Mo 11–13 B 252
Inhalt:	Planung und Analyse von ausgewählten Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts der Grundschule nach Maßgabe des gültigen Lehrplans.
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Sommersemester 2007 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.

Kuntze:	**Seminar für Praktikanten an Hauptschulen**
Zeit und Ort:	Do 14–16 B 252
Inhalt:	Planung und Analyse von ausgewählten Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts der Hauptschule nach Maßgabe des gültigen Lehrplans.
für:	Studierende des Lehramts an Hauptschulen, die im Sommersemester 2007 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.

Lindmeier, Zöttl:	**Seminar für Praktikanten an Realschulen/Gymnasien**
Zeit und Ort:	Do 9–11 B 252
für:	Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien, die im Sommersemester 2007 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 nach LPO I § 38(2) 1d bzw. § 38(3) 1c.

N.N.:	**Seminar für Praktikanten an Realschulen/Gymnasien**
Zeit und Ort:	Do 9–11 B 041

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.

Heinze:	**Arithmetik in der Grundschule und ihre Didaktik I mit Übungen**
Zeit und Ort:	Do 14–16 B 138 Übungen Do 16–18 (14-tägig) B 138
Inhalt:	Mathematische und didaktisch-methodische Aufbereitung der Inhalte des Mathematikunterrichts der Klassen 1 und 2.
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen ab 1. Semester, auch solche mit Unterrichtsfach Mathematik.
Vorkenntnisse:	Keine.
Schein:	Kein Schein.
Literatur:	Lehrplan Grundschule von Sept. 2000 Schulbücher der Jahrgangsstufen 1 und 2 Padberg: Didaktik der Arithmetik

Ufer:	**Arithmetik in der Grundschule und ihre Didaktik II mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo 9–11 B 138
	Übungen Mo 11–13 (14-tägig) B 138
Inhalt:	Didaktik und Methodik des Arithmetikunterrichts der 3. und 4. Klasse.
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen (auch mit Mathematik als Hauptfach).
Vorkenntnisse:	Arithmetik in der Grundschule und ihre Didaktik I.
Schein:	Kein Schein.

Wimmer:	**Geometrie in der Grundschule und ihre Didaktik**
Zeit und Ort:	Di 16–18 B 052
Inhalt:	Didaktik und Methodik des Geometrieunterrichts 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 und II.

Brenninger:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 B 251
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 1/2.
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“.
Schein:	Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Wimmer:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 B 252
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 1 und 2.
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“.
Schein:	Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Wimmer:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe**
Zeit und Ort:	Mo 16–18 B 041
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 1 und 2.
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“.
Schein:	Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Brenninger:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe**
Zeit und Ort:	Mo 11–13 B 251
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 3/4.
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“ .
Schein:	Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Wimmer:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe**
Zeit und Ort:	Di 13–15 B 252
Inhalt:	1. Aspekte der Planung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht; 2. Didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule, Klassen 3 und 4.
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“.
Schein:	Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Wimmer:	**Prüfungsvorbereitendes Seminar**
Zeit und Ort:	Di 11–12 B 251
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 Übernahme von Kurzreferaten und die regelmäßige Vorbereitung der Themen.
für:	Für Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Herbst das Staatsexamen machen wollen.
Vorkenntnisse:	U.a. Inhalte von möglichst vielen mathematischen und mathematikdidaktischen Veranstaltungen.
Schein:	Kein Schein.
Literatur:	Wird bekannt gegeben.

c) im Rahmen des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule, falls Mathematik gemäß LPO I § 41(3) 2 gewählt wurde.

Ufer:	**Algebra in der Hauptschule und ihre Didaktik II mit Übungen**
Zeit und Ort:	Fr 9–11 B 006 Übungen Fr 11–13 (14-tägig) B 006
Inhalt:	Didaktik und Methodik des Algebraunterrichts in der Hauptschule. Gleichungen, Relationen, Funktionen, Proportionalität.
für:	Studierende des Lehramts an Hauptschulen mit Mathematik als Unterrichtsfach oder mit Mathematik im Rahmen der Didaktik einer Fächergruppe.
Vorkenntnisse:	Algebra in der Hauptschule und ihre Didaktik I.
Schein:	Kein Schein.

Kuntze: **Geometrie in der Hauptschule und ihre Didaktik II mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 005
Übungen Do 11–13 (14-tägig) B 047

Inhalt:
- Psychologie des Geometrie-Lernens
- Prinzipien des Geometrieunterrichts der Hauptschule
- Theorie und Praxis des abbildungsgeometrischen Ansatzes des Geometrieunterrichts der Hauptschule
- Der Satz des Pythagoras

für: Studierende des Lehramts an Haupt- und Sonderschulen, die Didaktik der Mathematik in der didaktischen Fächergruppe haben, und auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Wünschenswert wäre die Vorlesung Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IG.

Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

Kuntze: **Stochastik/Statistik in der Hauptschule und ihre Didaktik mit Übungen**

Zeit und Ort: Mi 9–11 B 006
Übungen Do 11–13 (14-tägig) B 047

Inhalt:
- Statistik (mit Querbezügen zum Prozentrechnen),
- Tabellenkalkulation (mit Querbezügen zum Prozent- und Zinsrechnen),
- Diagrammdarstellungen,
- Zufallsexperimente,
- Sachaufgaben,
- Problemlösen und Modellieren.

für: Studierende des Lehramts an Haupt- und Sonderschulen mit Didaktik der Mathematik in der didaktischen Fächergruppe, auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Empfehlenswert: Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IA-IIIA.

Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

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

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 039

Inhalt: 1. Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Planung und Analyse von Mathematikunterricht in der Hauptschule
2. Planung und Analyse von konkreten Unterrichtsmodellen der entsprechenden Jahrgangsstufen

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule nach erfolgreicher Teilnahme an mindestens zwei Veranstaltungen des A-Blocks und mindestens zwei Veranstaltungen des G-Blocks.

Schein: Gilt für ersten Staatsprüfungen für die Lehrämter an Haupt- und Sonderschulen gemäß LPO I § 42(1) 2, sowie § 55(1) 7, und ist Voraussetzung für die Aufnahme in das prüfungsvorbereitende Seminar.

Kuntze: **Prüfungsvorbereitendes Seminar**

Zeit und Ort: Mi 16–17 B 039

Inhalt: Prüfungsvorbereitung durch Besprechung früherer Staatsexamensaufgaben zur Didaktik der Mathematik der Hauptschule.

für: Studierende in der Vorbereitung auf die erste Staatsprüfung für das Lehramt an Hauptschulen.

Schein: Kein Schein.

d) Studiengänge für die Lehrämter an Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik gemäß LPO I § 43(1) oder § 63(1)

Schätz: **Einführung in die Fachdidaktik (RS/Gym)**

Zeit und Ort: Di 11–13 B 006

Inhalt:
- Zielsetzungen des Mathematikunterrichts
- Die Lehrpläne Mathematik für die Realschule und das achtjährige Gymnasium
- Bildungsstandards
- Methodenvielfalt im Mathematikunterricht
- Neue Aufgaben- und Unterrichtskultur
- Fächerübergreifendes Lernen
- Perspektiven des Mathematikunterrichts.

für: Studierende der Lehrämter an Gymnasien und Realschulen zur Vorbereitung auf das Praktikum und die weiterführenden fachdidaktischen Veranstaltungen.

Schein: Kein Schein.

Heinze: **Didaktik der Zahlbereiche (RS) mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo 9–11 B 006
Übungen Mi 11–13 (14-tägig) B 006

Inhalt: Es werden didaktische Grundlagen zu den Zahlbereichen in der Sekundarstufe I behandelt. Insbesondere wird dabei auf Inhalte des Unterrichts in den Klassen 5 bis 10 eingegangen.

für: Studierende des Lehramts für Gymnasien und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7.

Lorbeer: **Didaktik der Datenanalyse und der Stochastik (RS/Gym)**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 006

Inhalt: Datenanalyse und Stochastik ist im Gymnasialen Lehrplan des G8 als 3. Säule neben Algebra und Geometrie verankert worden. Im Gegensatz zu den bisherigen Lehrplänen werden also bereits Kinder beginnend mit der 5. Klassenstufe unterwiesen. Unterrichtskonzepte, Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten des Jugendlichen und Fachinformation müssen zusammenspielen, um die der Stochastik zu Grunde liegenden Ideen zur Entfaltung zu bringen. Geplant ist eine Veranstaltung im Seminarstil, basierend auf Büchter, Henn: Elementare Stochastik, eine Einführung in die Mathematik der Daten und des Zufalls, Springer Verlag 2005.

für: Studierende Lehramt Gymnasium und Realschule.

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.

Schätz: **Didaktik der Analysis (Gym) mit Übungen**

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

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die wesentlichen Aspekte des Themenstrangs Funktionen, die in der Sekundarstufe I sowie in der Sekundarstufe II am achtjährigen Gymnasium angesprochen werden.

für: Studierende der Lehrämter an Realschulen und Gymnasien

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 5.