Mathematik und Informatik

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.html`)

Studienberatung:

für Mathematik (Studienabschluß Mathematik-Diplom oder Staatsexamen):

B. Hanke	Di	16–17	306	Tel. 2180 4442	Theresienstr. 39
E. Schörner	Di	15–16	237	Tel. 2180 4498	Theresienstr. 39

für das nichtvertiefte Studium:

E. Schörner	nach	Vereinbarung	237	Tel. 2180 4498	Theresienstr. 39

für Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik:

G. Studeny	Mo	12–13	207	Tel. 2180 4634	Theresienstr. 39

für den Master-Studiengang:

E. Farkas	nach	Vereinbarung	404	Tel. 2180 4404	Theresienstr. 39

Zu Fragen, die die Lehramtsprüfungsordnung betreffen, berät die Außenstelle des Prüfungsamtes für die Lehrämter an öffentlichen Schulen, Ludwigstr. 27.

Lehramt an Grund–, Haupt– und Realschulen:
tägl. 9.30–12 09 Tel. 2180 2120

Lehramt an Sonderschulen und Gymnasien:
tägl. 9.30–12 10 Tel. 2180 3898

1. 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. 117, geöffnet täglich 9–12 Uhr.

a) Vorlesungen:

Einteilung der Übungsscheine:
AN = Analysis (Vordiplom)
AG = Algebraische Grundstrukturen (Vordiplom)
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.

Cieliebak: **MIIA: Analysis für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo 14–16, Mi 9–11 E 51
Übungen Mo 16–18 E 6

Inhalt: Inhalt dieser Vorlesung ist die Differentialrechnung in mehreren Variablen. Dies beinhaltet: metrische Räume, partielle und totale Ableitungen, Extrema unter Nebenbedingungen, Satz über implizite Funktionen, Mannigfaltigkeiten, gewöhnliche Differentialgleichungen.

für: Studierende der Mathematik (Diplom und vertieftes Lehramt) und der Wirtschaftsmathematik.

Vorkenntnisse: MIA und MIB.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).

Literatur: O. Forster: Analysis 2, Vieweg

Zimmermann:	**MIIB: Lineare Algebra für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 9–11	E 51
	Übungen	Fr 14–16	E 51

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung des Wintersemesters 2002/2003: Determinanten; Eigenwerte; Vektorräume mit Skalarprodukt; Jordansche Normalform; Verschiedenes.

für: Studierende der Mathematik im 2. Semester (Diplom Mathematik, Diplom Wirtschaftsmathematik, Lehramt an Gymnasien).

Vorkenntnisse: Inhalt der Vorlesung MIB.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AG), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).

Literatur: Wurde im Wintersemester 2002/2003 angegeben.

Fritsch:	**Lineare Algebra II für Informatiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 11–13	122
	Übungen	Fr 14–16	122

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung aus dem Wintersemester 2002/2003
Stichpunkte zum Inhalt:
Euklidische Vektorräume.
Determinanten, Eigenwerte: Charakteristisches Polynom, diagonalisierbare Endomorphismen.
Hauptachsentransformation, Spektralsatz.
Quadratische Hyperflächen: Affine und euklidische Normalform.

für: Studierende der Informatik, Bioinformatik und Medieninformatik im zweiten Semester.

Vorkenntnisse: Lineare Algebra I für Informatiker.

Schein: Gilt für Vordiplom in Informatik, Bioinformatik und Medieninformatik.

Literatur: A. Beutelspacher: Lineare Algebra, Wiesbaden, 1999
G. Fischer: Lineare Algebra, Wiesbaden, 1997
K. Jänich: Lineare Algebra, Heidelberg, 1996
H. Möller: Algorithmische lineare Algebra, Wiesbaden, 1997
B. Pareigis: Lineare Algebra für Informatiker, Berlin, 2000
P. Halmos: Finite-Dimensional Vector Spaces, New York, 1993

Kalf:	**MPIIA: Analysis für Physiker und Statistiker**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	138

Inhalt: Einführung in die Analysis: Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren reellen Veränderlichen. Zeit und Ort der Übungen, die wieder in kleinen Gruppen stattfinden, werden noch bekanntgegeben. Des weiteren werden wieder zwei Tutorien angeboten, die Hilfestellung zum Verständnis der Vorlesung und der Bearbeitung der Übungsaufgaben bieten. Zeit und Ort der Tutorien werden ebenfalls noch bekanntgegeben.

für: Physiker, Statistiker und Studenten für das Lehramt an Gymnasien mit der Fächerkombination Mathematik-Physik.

Vorkenntnisse: Analysis I.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Steinlein:	**MPIIB: Lineare Algebra für Physiker mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 9–11	122
	Übungen	Fr 14–16	138

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung MPIB vom Wintersemester 2002/2003: Determinanten, Eigenwerttheorie mit Anwendungen, Homomorphismen in euklidischen Räumen, Hauptachsentransformation, multilineare Algebra, Hilberträume.
Zur Vorlesung findet wieder ein Tutorium statt.

für: Studierende der Physik sowie des Lehramts an Gymnasien (Fächerverbindung Mathematik-Physik) im 2. Semester.

Vorkenntnisse: MPIB.

Schein: Gilt für Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1)2, nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1)2; Vordiplom Physik.

Literatur: G. Fischer: Lineare Algebra

Pruscha:	**Mathematik für Naturwissenschaftler II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–17	E 4
	Übungen	Mo 16–18	E 5

Inhalt: Vektoren, Matrizen und Determinanten; Differentialrechnung mehrerer Veränderlichen; Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Weitere Informationen unter `www.mathematik.uni-muenchen.de/~pruscha/`

für: Naturwissenschaftler, insbes. Geowissenschaftler.

Vorkenntnisse: Mathematik für Naturwissenschaftler I.

Schein: Gilt gemäß der Prüfungsordnung des jeweiligen Hauptfachs.

Literatur: Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Kap. 6 und 7.
Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Kap. I-IV; Band 3, Kap. II, III.

Buchholz:	**Analysis I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Do 11–13	E 4
	Übungen	Mo 14–16	E 5

Inhalt: Grundbegriffe der Analysis: Reelle und komplexe Zahlen, konvergente Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung in einer Variablen.

für: Studentinnen und Studenten, die (aus verschiedenen Gründen abweichend vom üblichen Rhythmus) im Sommersemester ein Studium der Mathematik (Haupt- oder Nebenfach) beginnen wollen.

Vorkenntnisse: Schulkenntnisse.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).

Literatur: Forster, Analysis I. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Pfister:	**Analysis III mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 14–16	E 27
	Übungen	Do 16–18	E 27

Inhalt: Differenzierbare Untermannigfaltigkeiten des $\mathbb{R}^n$, Kurvenintegrale, Integralsätze, Lebesguesche Integrationstheorie.

Vorkenntnisse: Analysis I und II, lineare Algebra.

Literatur: Walter II, Forster III, Königsberger II, Barner-Flohr II, Fischer-Kaul, Amann-Escher III.

Schäfer:	**Numerische Mathematik I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 11–13, Do 9–11	138
	Übungen	Di 16–18	138

Inhalt: Lineare und nichtlineare Gleichungssysteme; Darstellung von Funktionswerten und Funktionen; Numerische Integration; Optimierung; Eigenwertaufgaben.

für: Mathematiker (Diplom und Lehramt), Physiker und Naturwissenschaftler, Statistiker, Informatiker.

Vorkenntnisse: Analysis und lineare Algebra.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (PM).

Literatur: Wird in der Vorlesung angegeben.

Georgii:	**Wahrscheinlichkeitstheorie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 14–16	E 6
	Übungen	Mi 16–18	E 4

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.
→ Beginn: Freitag, 11.4.2003

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), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1)2; Diplomvorprüfung Statistik.

Literatur: Maßtheorie: Bauer, Cohn, Elstrodt
Wahrscheinlichkeitstheorie: Durrett, Bauer, Billingsley, Shiryayev

Georgii:	**Stochastik-Tutorium für Lehramtstudenten**		
Zeit und Ort:		Mo 14–16	E 6

Inhalt: Dieses Tutorium ist ein neuartiger Versuch, den speziellen Bedürfnissen von LehramtsstudentInnen entgegen zu kommen. Es soll eine interaktive Veranstaltung werden, bei der ein vertieftes Verständnis der Stochastik erzielt wird: teils durch Ergänzung des Stoffes der Einführung in die Stochastik, vor allem aber durch die Diskussion von Beispielen und die ausführlichen Beantwortung von Fragen der Teilnehmer.
→ Beginn erst am 14.4.!

für: LehramtstudentInnen.

Vorkenntnisse: Einführung in die Stochastik.

Schein: kein Schein

Schottenloher:	**Funktionentheorie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 11–13	E 51
	Übungen	Mi 16–18	E 51

Inhalt: In dieser einführenden Vorlesung werden die Grundzüge der Funktionentheorie einer (komplexen) Veränderlichen dargestellt. Die Vorlesung beginnt mit einer kurzen Rückschau auf die (reelle) Analysis aus den Grundvorlesungen (dazu werden besondere Aspekte gegebenenfalls auch in den ersten Übungsstunden am 9.4. und am 16.4. präsentiert). Danach geht es um den Begriff der holomorphen Funktion, der ausführlich in seinen verschiedenen Varianten analysiert wird. Es stellt sich heraus, daß die holomorphen Funktionen auf einer offenen Menge im komplexen Zahlenraum genau die komplex differenzierbaren Funktionen sind, aber auch genau die integrierbaren, die beliebig oft differenzierbaren oder gar die analytischen Funktionen. Zu dieser Analyse des Holomorphiebegriffs werden Potenzreihen eingeführt und es wird als wesentliches Mittel das Cauchy-Integral verwendet. Im Anschluß an diese Grundlegung werden viele der wichtigsten Resultate der elementaren Funktionentheorie aus der Integralformel von Cauchy hergeleitet, wie zum Beispiel das Maximumprinzip, die Auswertung von reellen Integralen mittels komplexer Wegintegrale, der Fundamentalsatz der Algebra, diverse Aussagen über die Windungszahl und auch der Satz von Montel. Danach werden meromorphe Funktionen studiert, und es wird der für die Prüfung im Staatsexamen so wichtige Residuensatz erläutert. Viele der genannten Aussagen lassen sich besser verstehen mit Hilfe der Begriffe Homotopie von Wegen und Homologie. In dieser Terminologie wird – als ein gewisser Höhepunkt der Vorlesung – der Satz von Riemann bewiesen. Die Vorlesung schließt ab mit der Einführung der komplexen Zahlenkugel, bzw. der komplex-projektiven Gerade als einem Beispiel einer Riemannschen Fläche.

für: Studierende ab dem 4. Semester.

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1); Diplomhauptprüfung Physik, Diplomhauptprüfung Informatik.

Literatur: Conway, Lang, Remmert, Jänich, Fischer-Lieb; weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Kraus:	**Projektive Geometrie und Grundlagen der Geometrie mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 11–13	E 6
		Do 11–13	E 5
	Übungen	Mi 14–16	E 6

Inhalt: Inzidenzstrukturen. Affine und projektive Ebenen und Räume. Perspektivitäten und Projektivitäten. Sätze von Desargues, Pappos, Hessenberg. Koordinaten. Hauptsätze der projektiven Geometrie. Polaritäten. Kegelschnitte. Satz von Pascal. Metrische Eigenschaften projektiver Räume. Axiomatik der ebenen Geometrie nach Hilbert. Modelle der hyperbolischen Geometrie.

für: Studierende der Mathematik ab 3. Semester.

Vorkenntnisse: MIB, MIIB.

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

Literatur: Beutelspacher-Rosenbaum: Projektive Geometrie. Lingenberg: Grundlagen der Geometrie. Ferner: Prüfer, Pickert, Tamaschke, Brauner.

Leeb:	**Einführung in die Topologie mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13 E 47
	Übungen n. V.
Inhalt:	Im ersten Teil der Vorlesung werden Grundbegriffe der Topologie behandelt und Beispiele aus verschiedenen Bereichen der Mathematik diskutiert. Der zweite Teil ist Mannigfaltigkeiten, Differentialformen und dem Satz von Stokes gewidmet. Es wird der Bezug zum Kalkül der klassischen Vektoranalysis und dem Greenschen Integralsatz hergestellt. Vorgesehen ist auch eine Diskussion Liescher Gruppen. Thema des dritten Teils ist die Überlagerungstheorie mit Bezügen zur Funktionentheorie einer komplexen Veränderlichen (analytische Fortsetzung). Die Vorlesung ist eine gute Vorbereitung für die im Wintersemester 2003/2004 geplanten Hauptstudiumsvorlesungen in Topologie und Differentialgeometrie. Sie ist ebenfalls nützlich für Studenten mit Interesse in algebraischer Geometrie oder komplexer Analysis.
für:	Studierende der Mathematik, Physik oder Informatik ab dem 3. Semester.
Vorkenntnisse:	Analysis I, II.
Literatur:	K. Jänich: Topologie, Springer, 1994 K. Jänich: Vektoranalysis, Springer, 2001 F. Warner: Foundations of differentiable manifolds and Lie groups, Springer, 1983
Donder:	**Deskriptive Mengenlehre mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Do 14–16 E 4
	Übungen Do 16–18 E 4
Inhalt:	In der Vorlesung werden Borelsche und projektive Teilmengen der reellen Zahlen untersucht. Die Borelmengen erhält man aus den offenen Mengen, indem man sukzessive Komplemente und abzählbare Vereinigungen bildet. Um zu den projektiven Mengen zu gelangen, nimmt man dann stetige Bilder und Komplemente.
für:	Studierende der Mathematik.
Vorkenntnisse:	Elementare Mengenlehre.
Literatur:	Kechris: Classical descriptive set theory
Schweizer:	**Stochastische Prozesse mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di 9–11 E 27
	Fr 9–11 E 6
	Übungen Fr 14–16 E 27
Inhalt:	Diese Vorlesung schließt sich an die „Einführung in die mathematische Stochastik“ und die „Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie“ an. Sie liefert die mathematischen Werkzeuge, um Finanzmathematik in zeitstetigen Modellen verstehen und behandeln zu können. Themen sind: Brownsche Bewegung, Markovprozesse, stochastische Integration für stetige Semimartingale, stochastische Analysis, und je nach Zeit erste Anwendungen in Richtung Finanzmathematik.
für:	Studenten der Mathematik und Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium, Master-Studenten. Nach Absprache kann die Vorlesung auch englisch angeboten werden.
Vorkenntnisse:	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).
Literatur:	D. Revuz/M. Yor: Continuous martingales and Brownian motion, Springer R. Durrett: Stochastic Calculus. A practical introduction, CRC Press, 1996 J. M. Steele: Stochastic calculus and financial applications, Springer, 2001

Rost:	**Mathematische Statistik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16, Do 11–13	E 41
	Übungen	Mo 14–16	E 41

Inhalt: Ziel ist Beherrschung der mathematischen Grundlagen der Statistik. Dies ist für weitere, aufbauende Vorlesungen wie auch für ein tieferes Verständnis der angewandten Statistik von großer Wichtigkeit. Stichpunkte zum Inhalt: grundlegende Verfahren: Schätzen, Testen, Bestimmung von Konfidenzbereichen

Konzepte: Statistisches Modell, parametrische/nicht-parametrische Verteilungsannahme, Exponentialfamilien, Entscheidungs- und Optimalitätsprinzipien, ML-Theorie, Erwartungstreue, Effizienz, Goodness-of-fit, Suffizienz und Vollständigkeit

wichtige Sätze: Informationsungleichung, Satz von Lehmann-Scheffé, Neyman-Pearson-Lemma, Glivenko-Cantelli

Auch neuere statistische Verfahren (Subsampling-Verfahren, Bootstrapping), sowie der Einsatz mathematisch-statistischer Methoden bei speziellen Problemstellungen (Dichteschätzer, Extremwerttheorie, zensorierte Daten), sollen, wenn noch Zeit bleibt, angesprochen werden.

für: Mathematiker, Wirtschaftsmathematiker und Statistiker.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Stochastik (Wahrscheinlichkeitstheorie).

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

Literatur: Pruscha: Vorlesungen über Mathematische Statistik, Teubner, 2000; weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Rost:	**Lineare Modelle in der Versicherungsmathematik mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 11–13	E 41

Inhalt: Diese Vorlesung beschäftigt sich mit Anwendungen statistischer Methoden in der Versicherungswirtschaft. Im Mittelpunkt sollen dabei lineare Modelle, verallgemeinerte lineare Modelle und in diesem Zusammenhang auftauchende Schätz- und Testprobleme (z. B. Change-Point-Untersuchungen) stehen. Die Vorlesung orientiert sich dabei sehr stark an Beispielen aus der Versicherungspraxis; sie setzt *keine* Kenntnisse aus meiner Vorlesung „Statistische Verfahren in der Versicherungsmathematik“ im Wintersemester 2002/2003 voraus.

Zu dieser Vorlesung werden 1-stündige Übungen angeboten (Termin nach Vereinbarung); bei erfolgreicher Teilnahme gibt es einen halben Schein.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse aus der Statistik

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

Pareigis:	**Algebra II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 11–13	132
	Übungen	Di 14–16	132

Inhalt: Fortsetzung der Vorlesung Algebra I, Galoisgruppen von Polynomen, Auflösungen durch Radikale, Kreisteilungskörper, ausgewählte Kapitel aus der Zahlentheorie.

für: Studenten der Mathematik in mittleren Semestern.

Vorkenntnisse: Algebra I.

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

Kotschick:	**Topologie II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Do 11–13	E 27
	Übungen	Mi 16–18	E 27

Inhalt: Es werden Themen aus der Differentialtopologie behandelt und Verbindungen zwischen Differentialtopologie und algebraischer Topologie hergestellt. Nach einer Einführung in die Grundbegriffe von differenzierbaren Mannigfaltigkeiten und Vektorraumbündeln behandeln wir Transversalität, gerahmten Kobordismus, die Pontryagin-Thom-Konstruktion, und Morse-Theorie.

für: Studenten der Mathematik und/oder der Physik.

Vorkenntnisse: Topologie I, oder Geometry of Manifolds I.

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

Literatur: J. W. Milnor: Topology from the differentiable viewpoint, The University Press of Virginia, 1965
V. Guillemin/A. Pollack: Differential topology, Prentice Hall
M. Hirsch: Differential topology, Grad. Texts Math., Springer
T. Bröcker/K. Jänich: Einführung in die Differentialtopologie, Heidelb. Taschenb., Springer
J. W. Milnor: Morse theory, Princeton University Press
A. Kosinski: Differential manifolds, Academic Press

Schneider:	**Lie Algebras and Quantum Groups mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di, Fr 9–11	E 47
	Übungen	Fr 14–16	E 47

Inhalt: In this course I will give an introduction to quantum groups assuming some knowledge about semisimple Lie algebras. By a theorem of Serre, semisimple Lie algebras can be described by generators and relations. The only input is the Cartan matrix. In this way the universal enveloping algebra of a semisimple Lie algebra is explicitly given by generators and relations. In around 1985 Drinfeld and Jimbo found deformations of the relations depending on a parameter q. These deformed universal enveloping algebras are Hopf algebras. They are the main examples of quantum groups. When the deformation parameter is not a root of one, their representation theory is similar to the representation theory of semisimple Lie algebras which will be developed during the course.

Vorkenntnisse: Some knowledge about semisimple Lie algebras.

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

Literatur: Bourbaki, Fulton-Harris, Humphreys, Kassel, Lusztig, Serre.

Osswald:	**Mathematische Logik II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi, Fr 11–13	E 47
	Übungen	Mi 16–18	E 47

Inhalt: This course is a continuation of my course „Mathematical Logic I“ in the winter semester 2002/2003. I will give a deeper insight into some fields of logic. In recursion theory we introduce primitive recursive functions and Gödels beta-function, in order to present a Gödelization in details. We will study the relationship between primitive recursive and recursive functions. In intuitionistic logic we introduce Kripke models and prove the completeness theorem. An alternative approach to set theory is Russell's type logic. We will prove that for any model of type logic we have an elementary embedding into a saturated model of type logic. This result has many applications.

für: Students of mathematics and computer science.

Vorkenntnisse: Basic knowledge of mathematical logic.

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

Literatur: Shoenfield: Mathematical Logic

Oppel:	**Einführung in die Zeitreihenanalyse mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 14–16, Do 13–15	251
	Übungen	Do 18–20	251

Inhalt: Ein erster Überblick über Zeitreihen; Fourieranalyse (F-Transformation, Sätze von Herglotz und Bochner, Filterung); etwas Hilbertraumtheorie; stochastische Prozesse; stationäre Zeitreihen (Weisses Rauschen, MA, AR, Arma, Wold-Zerlegung); Spektrum und Spektralzerlegung stationärer Prozesse (MOV, stochastische Integrale, Spektraldarstellung); lineare Transformation stationärer Prozesse (Differentiation, Integration, Filterung, Kalman-Filter); nicht-lineare dynamische Systeme und chaotische Daten.

für: Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker, Statistiker, Physiker.

Vorkenntnisse: Analysis und Einführung in die Stochastik.

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

Literatur: Brockwell/Davis: Introduction to Time Series and Forecasting (Springer 2002)

Brockwell/Davis: Time Series: Theory and Methods (Springer 1987)

Hinz:	**Sobolev-Räume und Distributionen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	132
	Übungen	Mi 16–18	132

Inhalt: Mit ihrer Betrachtung verallgemeinerter Ableitungen und verallgemeinerter Funktionen erweitert die Theorie der Sobolevräume und Distributionen die Möglichkeiten mathematischer Modellbildung erheblich. Sie findet Anwendung in der Variationsrechnung sowie der analytischen und numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Begriffsbildungen, die weder zu abstrakt noch oberflächlich dargeboten werden soll. Näheres finden Sie auf der Webseite

`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hinz/sobolev2.html`

Die Übungen finden 14-täglich statt; es wird ein halber Übungsschein vergeben.

für: Student(inn)en der Mathematik oder Physik nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse über das Lebesguesche Integral; Erfahrungen mit partiellen Differentialgleichungen und Funktionalanalysis sind nützlich, aber weder notwendig noch hinreichend.

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

Literatur: Im Verlaufe der Veranstaltung wird eine umfangreiche Literaturliste erarbeitet; zur Einstimmung: J. Lützen, The Prehistory of the Theory of Distributions, Springer, New York, 1982.

Sachs:	**Spieltheorie und ökonomische Anwendungen mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo 12–14	E40
		Do 16–18	251
	Übungen	Mi 18–20	251

Inhalt: Seit dem klassischen Werk „Theory of Games and Economic Behavior“ von v. Neumann-Morgenstern (Princeton University Press, 1943) ist die zentrale Bedeutung der Spieltheorie für ökonomische Probleme allgemein bekannt. Spieltheorie war Gegenstand zweier Nobelpreise

1994 : Nash (A beautiful mind...), Harsanyi, Selten

1996 : Mirrlees, Vickrey

Die Vorlesung bringt eine Einführung in moderne Anwendungen der Spieltheorie, z. B. Marktzutritt, Verhandlungssituationen, Wettbewerb und Kooperation in Wirtschaftsräumen, strategisches Verhalten in Konflikten etc. Nach der Klassifikation von Spielen (kooperative und nichtkooperative Spiele, strategische Form und extensive Form etc.) folgt die mathematische Analyse von Spielen als Theorie der Gleichgewichte (Fixpunktsätze von Brouwer und Kakutani, Nash-Gleichgewicht) und die algorithmische Lösung von spieltheoretischen Problemen mit dem Simplex-Verfahren und dem Gambit-System. Darüberhinaus werden Verbindungen der Spieltheorie zur Informations- und Entscheidungstheorie behandelt.

für: Studenten der Wirtschaftsmathematik nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Vordiplom.

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

Literatur: Wird in der Vorlesung angegeben.

Schlüchtermann:	**Portfoliomanagement**		
Zeit und Ort:		Mi 18–20	E 40
Inhalt:	Grundlagen der Portfoliotheorie mit Portfolio-Selektion und Capital Asset Pricing; Faktoranalyse; Einführung in die Theorie „Value at Risk“ (Risikomaße, Portfoliorisiko, Fixed Income Markets); Portfoliooptimierung mit Martingalmethode, Optimale Portfolios durch Option, stochastische Steuerung.		
für:	Diplom-Mathematiker und mathematisch interessierte Wirtschaftswissenschaftler.		
Vorkenntnisse:	Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie.		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		
Spann:	**Programmierung numerischer Verfahren in C mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 14–16	E 39
	Übungen	Di 16–17	E 39
Inhalt:	Gute Kenntnisse in C sind Voraussetzung für viele Zweige der Datenverarbeitung, 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 im vergangenen Semester modernisierten Sun-Workstations des CIP-Rechnernetzes Theresienstraße zur Verfügung. Da für die Auswahl der vorgestellten Softwarekomponenten Betriebssystemunabhängigkeit und Verbreitungsgrad mitausschlaggebend 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.		
Cieliebak:	**Geometry of Manifolds II mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 11–13	132
	Übungen	Mo 16–18	132
Inhalt:	The topic of this course is Riemannian geometry, i.e. the study of Riemannian metrics on manifolds. This encompasses: Riemannian connections, curvature, geodesics, minimal surfaces, spaces of constant curvature, relations between curvature and topology, basics of general relativity.		
für:	Master students in their first year, students of mathematics or physics in their second or third year.		
Vorkenntnisse:	Manifolds, vector fields, and tensors. These topics have been covered in Geometry of manifolds I, but it is possible to attend this course without having attended Part I (one can acquire the prerequisites, e.g., from Chapter 1 of do Carmo's book cited below).		
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1).		
Literatur:	M. do Carmo: Riemannian geometry, Birkhäuser, 1992		

Ulbrich:	**Partial Differential Equations (in englischer Sprache) mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo, Mi 9–11 E 27
	Übungen Do 14–16 E 41
Inhalt:	Partial differential equations (PDEs) play a fundamental role in the modelling of phenomena in nature, physics, engineering, economy and many other areas, which depend on several variables (often space or time and space). Classical examples are Laplace's equation, the heat equation, the wave equation or the Navier-Stokes equations of fluid dynamics. The course gives an introduction to the complex and important mathematical theory of partial differential equations. Starting from fundamental examples we will introduce classical mathematical methods as well as modern variational techniques for elliptic, parabolic and hyperbolic partial differential equations. Existence, uniqueness and basic properties of solutions will be discussed. The course is intended for students after the fourth semester who want to get familiar with the fascinating and increasingly important field of partial differential equations. The homepage of the course is `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼ulbrich/pde/`.
für:	Diploma and Gymnasiallehramt students in mathematics or physics after the fourth semester, Master students.
Vorkenntnisse:	Introductory courses to analysis; basic knowledge in functional analysis is helpful but not required.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1).
Literatur:	L. C. Evans: Partial differential equations, American Mathematical Society, Providence, RI, 1998 M. Renardy/R. Rogers: An introduction to partial differential equations, Springer, Berlin, 1993 An extended list of references will be given during the course.
Schwichtenberg:	**Computable Functionals mit Übungen**
Zeit und Ort:	Mo 11–13 E 27
	Übungen Mo 14–16 E 27
Inhalt:	Computability (or recursion) theory usually refers to functions over the natural numbers (or finitary date types); it is a natural question how a similar notion can de defined for higher types. This is the starting point of the Scott-Ersov Theory of Domains; the course will provide an introduction via Scott's information systems, a particularly useful representation of domains. Among the subjects to be covered are Plotkin's Theorem (giving an intrinsic characterization of computability for partial continuous functionals), the notion on totality, Kreisel's Density Theorem (that the total functionals are dense in the space of all partial continuous functionals), and the associated Effective Choice Principle. We will then go on and develop a more detailed theory computable functionals and stream transformers, involving moduli of continuity. This will make use of some basic theory of ultrametric spaces, which will be developed as well.
für:	Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und höherer Semester.
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse in mathematischer Logik.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).
Literatur:	Stoltenberg-Hansen et al.: Mathematical Theory of Domains, Cambridge Univ. Press, 1994

Schuster:	**Introduction to Formal Topology**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	251

Inhalt: Formal topology appears as the most basic contemporary way to present topological structures in a constructive and predicative fashion. Peculiar to formal topology as to point-free topology in general is that the traditional conceptual precedence of points over opens is completely reverted: opens become the primitive objects, while points are considered, if at all, as filters of opens. So the idealistic character of points is taken seriously, a strategy which has the virtue of producing less conceptual redundancy and preserving more computational information. In addition, formal topology concentrates on a set of names for a base of the intended topology, and thus provides a purely symbolic language for topological theories.

The purpose of this course is to briefly indicate the principal ideas of formal topology, from its very roots in the theory of locales to the most recent developments including the so-called basic picture.

für: Graduate students and beyond, with a specific interest in foundations.

Vorkenntnisse: Minimal knowledge of mathematical logic and general topology.

Schein: kein Schein

Literatur: G. Sambin: Some points in formal topology, Theoret. Comput. Sci., to appear. Available via `www.math.unipd.it/~sambin/`

Bridges:	**Constructive Analysis I mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Di 11–13, Do 9–11	E 4
	Übungen	Di 16–18	E 4

Inhalt: There are (at least) two ways of approaching computability in mathematics. One is to work with classical logic and a formal algorithmic framework such as recursive function theory; the other is to work with intuitionistic logic, which was introduced to capture the principles underlying algorithmic mathematical thinking, without any formal theory of algorithms. This course introduces mathematics with intuitionistic logic, or *constructive mathematics*, as developed in Errett Bishop's ground–breaking monograph. We first discuss the basic principles of intuitionistic logic and the constructive limitations of classical mathematics. We then present a new development of the constructive theory of the real line using interval arithmetic. This will lead us into the geometry and analysis of metric, normed and Hilbert spaces. If time permits, we will also look at the theory of apartness spaces, which, since its inception in 2000, has shown great promise as a solution to the problem of finding a good constructive version of classical point–set topology.

Throughout the course we will highlight the differences between classical theorems and their constructive counterparts; at the same time, we will show how thinking constructively takes us in new directions that are hidden from view when one operates with classical logic.

für: Students of mathematics (Diplom und Lehramt: ab dem 3. Semester; Master) and of related subjects, doctorate candidates, postdocs, and other people interested in this topic.

Vorkenntnisse: Basic knowledge of elementary analysis, mathematical maturity, openness to new ways of thinking.

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

Literatur: M. Beeson: Foundations of Constructive Mathematics, Springer, Heidelberg, 1985

E. Bishop: Foundations of Constructive Analysis, McGraw-Hill, New York, 1967

E. Bishop/D. Bridges: Constructive Analysis, Springer, Heidelberg, 1985

D. Bridges/F. Richman: Varieties of Constructive Mathematics, Cambridge University Press, 1987

A. S. Troelstra/D. van Dalen: Constructivism in Mathematics (two volumes), North-Holland, Amsterdam, 1988

Bridges: **Foundations of Mathematics from a Constructive Perspective**

Zeit und Ort: Mi 9–11 E 4

Inhalt: In this course we will discuss three different approaches to computability in mathematics. The first of these is Brouwer's intuitionism (INT), which leads us to a new logic, intuitionistic logic, that captures the logical principles used in algorithmic thinking. There is more to INT, however, than a change from classical to intuitionistic logic: Brouwer introduced certain principles that enabled him to prove results that appear to conflict sharply with classical mathematics (CLASS).

The second approach is Markov's recursive constructive mathematics (RUSS), which can be regarded as recursive function theory with intuitionistic logic. We develop the fundamentals of this variety of constructive mathematics. This will help clarify the boundaries between constructive and nonconstructive in classical mathematics.

Finally, we introduce Bishop's constructive mathematics (BISH), which is essentially mathematics with intuitionistic logic and which can be viewed as the constructive core of INT, RUSS and CLASS. Exploiting the fact that INT, RUSS and CLASS are all models of BISH, we show that certain classical theorems, such as the uniform continuity theorem for real–valued functions, can neither be proved nor disproved within BISH.

If time permits, we will look at foundational theories for, and formal models of, constructive mathematics.

für: Students of mathematics (Diplom und Lehramt: ab dem 3. Semester; Master) and of related subjects, doctorate candidates, postdocs, and other people interested in this topic.

Vorkenntnisse: Basic knowledge of elementary analysis, mathematical maturity, openness to new ways of thinking.

Schein: kein Schein

Literatur: M. Beeson: Foundations of Constructive Mathematics, Springer, Heidelberg, 1985

E. Bishop: Foundations of Constructive Analysis, McGraw-Hill, New York, 1967

D. Bridges/F. Richman: Varieties of Constructive Mathematics, Cambridge University Press, 1987

A. S. Troelstra/D. van Dalen: Constructivism in Mathematics (two volumes), North-Holland, Amsterdam, 1988

Helffer:	**Witten Laplacians and Semiclassical Analysis**
Zeit und Ort:	Fr 9–11 251
Inhalt:	This course will explain the technique of Witten Laplacians as used in statistical mechanics. It considers the problem, of analyzing the decay of correlations after presenting its origin in statistical mechanics. In addition, it compares the Witten Laplacian approach with other techniques, such as the transfer matrix approach and its semiclassical analysis.
für:	Mathematiker und Physiker nach dem Vordiplom; Masterstudenten.
Vorkenntnisse:	Functional analysis, elementary spectral theory, distribution theory.
Schein:	kein Schein
Literatur:	B. Helffer: Semiclassical Analysis, Witten Laplacians, and Statistical Mechanics, World Scientific, 2002
Liebscher:	**Einführung in die Quantenstochastik**
Zeit und Ort:	Di 9–11 133 Do 9–11 E 45
Inhalt:	Über ein Jahrhundert beschäftigt sich die Physik mit der Modellierung der Eigenschaften kleinster Teilchen (Quantenteilchen). Die Vorlesung will eine elementare Theorie des Quantenzufalls parallel zur gewöhnlichen Wahrscheinlichkeitstheorie entwickeln. Gleichfalls wird sie qualitative Unterschiede zu letzterer herausarbeiten.
Vorkenntnisse:	Notwendig: Wahrscheinlichkeitstheorie, lineare Algebra, Analysis 1-3, Günstig: Funktionalanalysis
Schein:	kein Schein
Literatur:	K. R. Parthasarathy: An Introduction to Quantum Stochastic Calculus, Birkhäuser, 1992 P. A. Meyer: Quantum Probability for Probabilists, Springer, 1993
Dürr:	**Bohmsche Mechanik als Grundlage der Quantenmechanik mit Übungen**
Zeit und Ort:	Di, Do 11–13 E 47 Übungen Do 14–16 E 47
Inhalt:	In der Vorlesung wird das Konzept der statistischen Physik entwickelt, Bohmsche Mechanik eingeführt und gezeigt, wie aus der Bohmschen Mechanik in idealisierten Situationen der übliche Quantenformalismus entsteht. Mathematisch werden die Konzepte des Hilbertraumes und der Selbstadjungiertheit von Operatoren entwickelt, es werden operatorwertige Maße und der Spektralsatz besprochen. Aus der Langzeitasymptotik der sich frei entwickelnden Wellenfunktion eines Teilchens wird aus Bohmscher Mechanik die Heisenbergsche Unschärferelation abgeleitet. Am Ende der Vorlesung wird in die Prinzipien der quantenmechanischen Streutheorie eingeführt.
für:	Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Physik und Mathematik mit Nebenfach Physik nach dem Vordiplom.
Vorkenntnisse:	Gute Voraussetzungen sind Vorlesungen über Quantenmechanik und Thermodynamik/Statistische Physik. Ansonsten sollte man Mechanik gehört haben.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).
Literatur:	D. Dürr: Bohmsche Mechanik als Grundlage der Quantenmechanik, Springer Reed/Simon: Methods of Mathematical Physics

Jäkel: **Lebensversicherungsmathematik**

Zeit und Ort: Di 16–19 E 6

Inhalt:

- Finanzmathematik: Zins als Rechnungsgrundlage
- Personengesamtheiten und Ausscheideordnungen: Sterblichkeit und andere Ausscheideursachen als Rechnungsgrundlage
- Leistungsbarwerte und Prämien: Kosten als Rechnungsgrundlage
- Deckungskapital und Bilanzdeckungsrückstellung
- Überschußzerlegung und Überschußbeteiligung
- Besondere Versicherungsformen und Geschäftspläne
- Neuerungen EG-Binnenmarkt: 3. Lebensversicherungsrichtlinie und VAG-/VVG- Novelle

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

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in elementarer Wahrscheinlichkeitstheorie.

Schein: Aufgrund Klausur.

Literatur: Wolfsdorf: Versicherungsmathematik 1 und 2
Gerber: Lebensversicherungsmathematik
DGVM: Schriftenreihe

Pruscha: **Statistische Modelle: Theorie und Anwendung (Lehrerfortbildung)**

Zeit und Ort: Di 16–18 132

Inhalt: Diese – 14 tägig konzipierte – Veranstaltung möchte den Hörern die Grundprinzipien der Statistik näherbringen: 1. die konkrete Fragestellung aus der Anwendung (Naturwissenschaft, Technik, Medizin, Ökologie) und die Datenerhebung (einige Fallbeispiele werden vorgestellt), 2. die Formulierung eines statistischen Modells und die Datenauswertung (z. B. im Rahmen der Varianz- oder Regressionsanalyse), 3. die daraus abgeleiteten Antworten auf die ursprüngliche Frage. Weil jede Analyse von exakten Modellannahmen ausgeht, können viele Fragen nur eingeschränkt bzw. gar nicht beanwortet werden, aber die möglichen Antworten werden in quantifizierter und objektiv nachvollziehbarer Form gegeben. Beginnend mit dem 8. April werden die weiteren Termine nach Vereinbarung festgelegt. Informationen dazu unter
`www.mathematik.uni-muenchen.de/~pruscha/`

für: Lehrerfortbildung, Seniorenstudium, Studium Generale.

Vorkenntnisse: Mathematik Oberstufe Gymnasium.

Schein: kein Schein

b) Proseminare:

Steinlein:	**Mathematisches Proseminar: Gegenbeispiele in der Analysis**
Zeit und Ort:	Di 14–16 E 46
Inhalt:	Diese Beispiele helfen, viele Begriffe und Resultate der Analysis weit besser zu verstehen. Themen der Vorträge sind u. a.: stetige, aber nirgends differenzierbare Funktionen; differenzierbare, aber nirgends monotone Funktionen; Cantor-Mengen und Anwendungen; Peano-Kurven und Dimension; das Banach-Tarski-Paradoxon. Wegen der großen Anzahl der Anmeldungen wird das Proseminar doppelt abgehalten.
für:	Studierende im 2. bis 4. Semester
Vorkenntnisse:	MIA oder MPIA
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AG/AN); Zwischenprüfung (LAG): § 27a(1) der Zwischenprüfungsordnung.
Literatur:	Gelbaum/Olmsted: Counterexamples in analysis
Zimmermann:	**Übungen zum Staatsexamen: Algebra**
Inhalt:	Eine Vorbesprechung findet am Dienstag, 8.4.2003 um 12.00 Uhr in Zimmer 433 statt.

c) Seminare:

In allen unter c) genannten Seminaren kann ein Seminarschein für Mathematik erworben werden.

Buchholz, Schwichtenberg:	**Mathematisches Seminar: Logik in der Informatik**
Zeit und Ort:	Do 13–15 252
Inhalt:	Vorträge der Teilnehmer über aktuelle Ergebnisse und Probleme bei ihren eigenen Arbeiten im Gebiet der mathematischen Logik.
für:	Mitarbeiter, Examenskandidaten.
Donder:	**Mathematisches Seminar: Mengenlehre**
Zeit und Ort:	Di 16–18 251
Inhalt:	Mengenlehre.
Dürr:	**Mathematisches Seminar: Quantendynamik**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 E 40
Inhalt:	Das Seminar wird zusammen mit S. Teufel und H. Spohn, TU, veranstaltet. Es ist bereits belegt.
Kotschick:	**Mathematisches Seminar: Manifolds**
Inhalt:	Es werden Themen aus der Topologie und Dynamik von Blätterungen behandelt.
für:	Studenten der Mathematik und/oder der Physik.
Vorkenntnisse:	Topologie I und/oder Geometry of Manifolds I.
Literatur:	Wird auf der Internetseite des Seminars bekanntgegeben.

Leeb:	**Mathematisches Seminar: Charakteristische Klassen**
Zeit und Ort:	Do 14–16 E 45
Inhalt:	Charakteristische Klassen sind kohomologische Invarianten für Vektorbündel. Aus ihnen werden differentialtopologische Invarianten für Mannigfaltigkeiten gewonnen. Themen des Seminars sind u. a.: Wiederholung von Homologie und Kohomologie, Vektorbündel und klassifizierende Räume, verschiedene Varianten charakteristischer Klassen (Stiefel-Whitney-, Chern- und Pontrjagin-Klassen), Kobordismustheorie. Als Anwendung soll u. a. Milnors bahnbrechendes Resultat zur Existenz exotischer differenzierbarer Strukturen auf der 7-dimensionalen Sphäre behandelt werden. Als Anschlußveranstaltung ist im Wintersemester 2003/2004 ein Seminar über den Atiyah-Singer-Indexsatz vorgesehen.
für:	Studierende der Mathematik, Physik oder Informatik ab Beginn des Hauptstudiums. Das Seminar schließt thematisch an die Vorlesung „Topologie 1“ an und ist eine gute Ergänzung zur Vorlesung „Topologie 2“. Sie richtet sich auch an Studenten mit Interesse an Differentialgeometrie, algebraischer Geometrie oder komplexer Analysis.
Vorkenntnisse:	Grundlagen der algebraischen Topologie, etwa entsprechend dem Stoff der Vorlesung „Topologie I“ von Prof. Loose. Diese Grundlagen werden in den ersten Vorträgen des Seminars zum besseren Einstieg wiederholt.
Literatur:	J. Milnor/J. Stasheff: Characteristic Classes, Princeton, 1974 Originalarbeiten von John Milnor, u. a.: „On manifolds homeomorphic to the 7-sphere“, Annals of Mathematics (2) 64 (1956), pp. 399-405.
Osswald:	**Mathematisches Seminar: Ausgewählte Kapitel aus der stochastischen Analysis**
Zeit und Ort:	Fr 16–18 251

Oppel:	**Mathematisches Seminar: Zeitreihenanalyse**
Zeit und Ort:	Fr 13–15 E 39
Inhalt:	Schätzung und Elimination von Trend und saisonalen Effekten, Testen von Rausch-Residuen, Prognose von stationären Zeitreihen, Spektrum.
für:	Mathematiker, Wirtschaftsmathematiker, Statistiker.
Vorkenntnisse:	Analysis und Einführung in die Stochastik.
Literatur:	Brockwell/Davis: Introduction to Time Series and Forecasting, Springer, 2002
Pareigis, Wess:	**Mathematisches Seminar: Galoistheorie inseparabler Erweiterungen**
Zeit und Ort:	Fr 14–16 251
Inhalt:	Theorie der inseparablen Körpererweiterungen, ihrer Derivationen und der daraus gebildeten p-Lie-Algebren. Entwicklung der Galoistheorie dieser Körpererweiterungen und der dabei auftretenden höheren Derivationen. Ausblicke auf die moderne Hopf-Galois-Theorie.
für:	Studenten der Mathematik oder der Physik in mittleren Semestern.
Vorkenntnisse:	Algebra I.

Pruscha:	**Mathematisches Seminar: Asymptotische Statistik**
Zeit und Ort:	Di 13–15 252
Inhalt:	Es geht um Tests und Schätzfunktionen, zu denen erst bei wachsendem Stichprobenumfang n eine brauchbare Grenzverteilung existiert. Dazu werden die Konzepte der Benachbartheit zweier Verteilungen, der lokal asymptotisch normalen Familien und der lokal asymptotisch optimalen Tests eingeführt. Grundlage ist Kapitel 6 des Buches von Witting/Müller-Funk, Mathematische Statistik II.
für:	Studenten der Mathematik und Statistik nach dem Vordiplom.
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematischen Statistik.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Sachs:	**Mathematisches Seminar: Numerische Algorithmen der Spieltheorie**
Zeit und Ort:	Di 18–20 251
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Schottenloher: **Mathematisches Seminar**

Inhalt: Symmetriebetrachtungen kommen in den Standardkursen der Mathematik und der Physik meistens zu kurz. Das betrifft vor allem die Grundlagen der Symmetrie, d. h. die Darstellungstheorie der Lie-Gruppen und der Lie-Algebren. Ein gewisser Ausgleich soll durch dieses Seminar geschaffen werden. Es stehen alternativ drei Themenbereiche zur Auswahl:

1. Infinitesimale Symmetrie: Wurzelsysteme von endlichdimensionalen, halbeinfachen Lie-Algebren, Darstellungen dieser Algebren, gegebenenfalls (unendlichdimensionale) Kac-Moody-Algebren (z. B. für die Stringtheorie oder konforme Feldtheorie). Literatur dazu: Zum Beispiel Simon, Fulton/Harris, Kac, Kac/Raina.
2. Symmetrische Räume, homogene Mannigfaltigkeiten G/H für eine Lie-Gruppe G und eine abgeschlossene Untergruppe H; Kleins Erlanger Programm. Literatur dazu: Zum Beispiel Helgason, Yaglom.
3. Symmetrie in der klassischen Mechanik, Reduktion und Momentenabbildung. Literatur dazu: Zum Beispiel Marsden/Ratiu.

Anmeldungen ab sofort per Email:
`Martin.Schottenloher@mathematik.uni-muenchen.de`
oder im Sekretariat Zi 435.

für:	Studierende der Mathematik oder Physik nach dem Vordiplom.
Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen. Basiswissen über Mannigfaltigkeiten.
Literatur:	Siehe Text.

Farkas:	**Mathematisches Seminar: Spectral theory for unbounded operators**
Zeit und Ort:	Mi 14–16 E 45
für:	Studenten ab dem 5. Semester und Master-Studenten.
Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis.

Schweizer:	**Mathematisches Seminar: Stochastik/Finanzmathematk**
Zeit und Ort:	Di 16–18 E 40
Inhalt:	In diesem Seminar soll ein Thema aus der Wahrscheinlichkeitstheorie erarbeitet werden. Eine Vorbesprechung findet in der ersten Semesterwoche statt. Interessenten werden gebeten, sich schon vorher im Sekretariat (219) anzumelden.
für:	Studenten der Mathematik und Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium, Master-Studenten.
Vorkenntnisse:	Stochastik im Umfang der Vorlesung „Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie“.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).
Literatur:	Wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Rost:	**Mathematisches Seminar: Risikotheorie**
Zeit und Ort:	Do 14–16 134
Inhalt:	*„The basic insurance risk model goes back to the early work by Filip Lundberg who in his famous Uppsala thesis of 1903 laid the foundation of actuarial risk theory.“* Soweit in die Vergangenheit wollen wir in diesem Seminar, das sich in besonderem Maße an Wirtschaftsmathematiker richtet, natürlich nicht zurückgehen. Es sollen vielmehr neuere Arbeiten zum Cramér-Lundberg-Modell der Versicherungsmathematik behandelt werden, u. a. zu den Themen „Cramér-Lundberg theory for large claims“, „Estimation of the Cramér-Lundberg coefficient“, „Approximation methods for the total claim amount“. Einen ersten (guten) Einblick in das Modell liefert z. B. das entsprechende Kapitel in dem Buch „Modelling Extremal Events“ von Embrechts, Klüppelberg und Mikosch, aus dem auch das obige Zitat entnommen ist.
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse in der mathematischen Stochastik (Wahrscheinlichkeitstheorie).

Ulbrich:	**Mathematisches Seminar: Ausgewählte Kapitel aus der Numerik**
Zeit und Ort:	Di 16–18 E 40
Inhalt:	Das Seminar behandelt moderne numerische Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, Variationsproblemen und Variationsungleichungen. Je nach Teilnehmerkreis sollen zudem Anwendungen aus Technik oder Wirtschaft vorgestellt werden. Geplant sind folgende Themenbereiche: Optimierungsverfahren: Trust-Region-Verfahren für große unrestringierte Probleme, Innere-Punkte-Verfahren für konvexe Probleme und robuste Optimierung, SQP-Verfahren, Anwendungen aus der Technik (Tragwerkoptimierung) und Wirtschaft (robuste Portfoliooptimierung). Variationsprobleme: Grundlagen von Finite-Elemente-Verfahren, effiziente iterative Lösung der entstehenden Gleichungssysteme. Variationsungleichungen und Komplementaritätsprobleme: Glättungsverfahren und Innere-Punkte-Methoden für Variationsungleichungen, Anwendungen aus der Technik (Hindernisprobleme) und Wirtschaft (Bewertung amerikanischer Optionen).
für:	Studierende der Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Physik.
Vorkenntnisse:	Vordiplomstoff Mathematik.
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).
Literatur:	Wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben.

Kraus: **Übungen zum Staatsexamen: Analysis**

Zeit und Ort: Fr 16–18

Inhalt: Besprechung von Staatsexamensaufgaben der letzten Jahre. Schwerpunkt: Funktionentheorie.

für: Studierende für Lehramt an Gymnasien.

Vorkenntnisse: Funktionentheorie.

Hinz (mit Brokate, TUM): **Mathematisches Seminar: Optimierung bei partiellen Differentialgleichungen**

Zeit und Ort: Do 14–16

Inhalt: Die mathematisch naheliegende Fragestellung bei partiellen Differentialgleichungen ist, zu einer festen Gleichung und vorgegebenen Randbedingungen die Funktion, die die Differentialgleichung erfüllt, zu suchen. Oft ist es jedoch auch von Interesse, zu einer gegebenen Lösung (z. B. einer physikalischen Beobachtung oder einem gewünschten Zustand) die Bedingungen, die zu dieser Lösung führen, zu bestimmen. Dabei führen selbst lineare Differentialgleichungen zu nichtlinearen Problemen, deren Behandlung ein noch junges Teilgebiet der Mathematik darstellt.
In diesem Seminar sollen zwei wichtige Themenkreise betrachtet werden:
Bei der Parameteridentifizierung sucht man zu einer vorgegebenen Funktion $\tilde{u}$ und festen Anfangs- und Randbedingungen den (über dem Gebiet variierenden) Koeffizienten a^* in der Differentialgleichung, für den die zugehörige Lösung $u(a^*)$ den Ausdruck $||\tilde{u} - u(a^*)||$ minimiert. Häufig entspricht dieser Koeffizient einem Materialparameter, so daß man durch Messung des Verhaltens eines Materials auf seine Zusammensetzung schließen kann. Ein konkretes Problem in der Formoptimierung ist z. B. die Frage, die Form eines Bauteils zu bestimmen, so daß es ein minimales Gewicht hat, aber eine zulässige Verformung unter Last nicht überschreitet. Mathematisch ausgedrückt minimiert man ein Funktional J, das von einer Funktion abhängt, die Lösung einer partiellen Differentialgleichung auf einem variablen Gebiet Ω ist.
Dabei besteht die Kunst nicht nur darin, ein Optimierungsproblem zu lösen, sondern es auch in geeigneter Weise zu stellen.
Themen dieses Seminars sind ausgewählte Fragestellungen aus diesen Gebieten und deren Behandlung mit Mitteln der Analysis.
Näheres finden Sie auf der Webseite
`http://www-m6.ma.tum.de/~clason/seminar03.html`

für: Studierende im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen Analysis, lineare Algebra; Grundkenntisse in partiellen Differentialgleichungen und (für bestimmte Themen) Funktionalanalysis.

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.

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

Zeit und Ort: Mo 16–18 252

Cieliebak, Kotschick: **Mathematisches Oberseminar: Geometrie**
Zeit und Ort: Fr 14–16 251
Inhalt: Vorträge zu wechselnden Themen aus der Geometrie, insbesondere Differentialgeometrie und symplektische Geometrie.
für: Alle Interessierten.

Leeb: **Mathematisches Oberseminar: Topologie**
Zeit und Ort: Do 16–18 E 41

Dürr, Spohn: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Physik**
Zeit und Ort: Mo 16–18 133
Inhalt: Es werden Themen der mathematischen Physik besprochen.
für: Mitglieder der Arbeitsgruppen und interessierte Studenten höherer Semester.

Eberhardt, Pfister: **Mathematisches Oberseminar: Analysis und allgemeine Topologie**
Zeit und Ort: Mi 9–11 133

Kraus, Schottenloher: **Mathematisches Oberseminar: Komplexe Analysis**
Zeit und Ort: Do 14–16 133

Georgii, Liebscher, Schweizer, Winkler: **Mathematisches Oberseminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**
Zeit und Ort: Mo 17–19 251
Inhalt: Vorträge von Gästen oder Teilnehmern über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Stochastik.
für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Helffer, Hinz, Kalf, Siedentop: **Mathematisches Oberseminar: Analysis und mathematische Physik**
Zeit und Ort: Fr 14–16 252

Oppel: **Mathematisches Oberseminar**
Zeit und Ort: Mo 16–18 E 5
Inhalt: Das Seminar findet vierzehntäglich im Wechsel mit dem versicherungsmathematischen Kolloquium statt.

Greither, Kasch, Pareigis: **Mathematisches Oberseminar: Algebra**
Zeit und Ort: Do 15–17 E 46
Inhalt: Vorträge aus der Theorie der Hopfalgebren, der allgemeinen Ringtheorie, der Zahlentheorie und der Kategorientheorie.
für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Schneider: **Mathematisches Oberseminar: Hopfalgebren und Quantengruppen**
Zeit und Ort: Di 11–13 251

Schweizer, Klüppelberg: **Mathematisches Oberseminar: Finanz- und Versicherungsmathematik**

Zeit und Ort: Do 17–19 252

Inhalt: Forschungsseminar über Finanzmathematik, Versicherungsmathematik und Stochastik mit Vorträgen von Gästen und Teilnehmern. Homepage: `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~sekrmsch/osfvm.html`

für: Studenten, Mitarbeiter, Interessenten.

e) Kolloquien und Sonderveranstaltungen:

Die Dozenten der Mathematik: **Mathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Fr 17–19 E 27

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

für: Interessenten, insbesondere Studenten höherer Semester.

Feilmeier, Klausenberg, Oppel **Versicherungsmathematisches Kolloquium**

Zeit und Ort: Mo 16–18 (14-täglich) E 5

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.

f) Spezielle Lehrveranstaltungen für das nichtvertiefte Studium:

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

Zeit und Ort: Di, Do 14–16 132
Übungen Fr 14–16 134

Inhalt: Eigenwerte und Eigenvektoren, euklidische Vektorräume, Kegelschnitte und Quadriken.

für: Studierende des nichtvertieften Lehramtsstudiums mit Unterrichtsfach Mathematik, Seniorenstudium, Studium generale.

Schein: Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO §55(1).

Literatur: G. Fischer: Lineare Algebra
R. Walter: Lineare Algebra und analytische Geometrie

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

Zeit und Ort: Mi 11–13, Fr 14–16 E 4
Übungen Do 16–18 E47

Schörner:	**Synthetische und analytische Behandlung geometrischer Probleme mit Übungen**		
Zeit und Ort:		Mi 14–16	138
	Übungen	Fr 11–13	138
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 wollen wir ausgewählte geometrische Probleme sowohl vom synthetischen als auch vom analytischen Standpunkt aus betrachten und neben elementargeometrischen Ergebnissen auch Kurven und Flächen 2. Ordnung (Quadriken) behandeln.		
für:	Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik, Seniorenstudium, Studium generale.		
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra und analytische Geometrie I/II.		
Schein:	Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1)4.		
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		
Jörn:	**Numerische Mathematik und Datenverarbeitung**		
Zeit und Ort:		Mo, Mi 14–16	E 51
Inhalt:	Fehleranalyse, Interpolation, Integration, Nullstellenbestimmung, lineare Gleichungssysteme, Programmieren in Pascal. Die Durchführung der numerischen Übungsaufgaben erfolgt an Mikrorechnern.		
für:	Hauptstudium (nicht vertieft).		
Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse in Analysis und linearer Algebra.		
Schein:	Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1)6.		
Literatur:	G. Hämmerlin/K. H. Hoffmann: Numerische Mathematik, Springer J. Stoer: Einführung in die Numerische Mathematik I, Heidelberger Taschenbücher 105, Springer Wilson/Addyman: Pascal, leicht verständliche Einführung, Hanser		
Osswald:	**Mathematisches Proseminar**		
Zeit und Ort:		Mo 14–16	132

g) Graduiertenkollegien:

Bry, **Buchholz**, **Hofmann**, **Kröger**, **Ohlbach**,
Schwichtenberg, **Wirsing** (Fak. f. Math. u. Inf.);
Schulz (CIS); **Broy**, **Nipkow** (TU);
Büttner (Siemens)

	Kolloquium des Graduiertenkollegs „Logik in der Informatik“		
Zeit und Ort:		Fr 9–11	E 27, Theresienstr. 39
Inhalt:	Ausgewählte Themen aus den Arbeitsgebieten des Graduiertenkollegs.		
für:	Mitglieder des Graduiertenkollegs, interessierte Studenten im Hauptstudium.		
Schein:	kein Schein		

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

a) Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen

Müller: **Praktikumsbegleitendes Seminar für Praktikanten an Hauptschulen**

Zeit und Ort: Mi 16–18 E 45

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 2003 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 § 38 (2) 1c.

Leeb: **Praktikumsbegleitendes Seminar für Praktikanten an Gymnasien und Realschulen**

Zeit und Ort: Do 9–11 252

Inhalt: Didaktische Theorien und Unterrichtsmodelle.

für: Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien, die im Sommersemester 2003 ein studienbegleitendes, fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten.

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

Literatur: Wird im Seminar bekanntgegeben.

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.

Studeny: **Mathematik in der Grundschule mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 14–17 E 5

Inhalt: Fachliche Grundlagen zum Mathematikunterricht der Grundschule: Mengen, Zahlen, Relationen, Funktionen, Stellenwertsysteme, Geometrie.

für: Studierende der Lehrämter an Grund- und Sonderschulen (im 1. oder 3. Fachsemester). Eine erfolgreiche Teilnahme ist Voraussetzung für die weiteren Vorlesungen und Seminare zur Didaktik der Mathematik der Grundschule.

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

Studeny: **Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mi 8–10 E 5

Inhalt: - Grundlagen der Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichts
- Methodik des Erstmathematikunterrichts, der Erarbeitung der ersten Zahlbereiche, der Stellenwertschreibweise und weiterer Themen der Arithmetik der Grundschule

für: auch für NV.

Vorkenntnisse: Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung „Mathematik in der Grundschule“.

Wimmer: **Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule II (auch für NV)**

Zeit und Ort: Fr 8–10 E 5

Inhalt: - Didaktik und Methodik des Arithmetikunterrichts der 3./4. Klasse;
- Didaktik und Methodik des Geometrieunterrichts der Grundschule;
- Die Behandlung der Größen und des Sachrechnens im Mathematikunterricht der Grundschule.

für: auch für NV.

Vorkenntnisse: Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I.

Wimmer: **Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mo 11–13 252

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: Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.

Schein: Gilt für LPO I § 40 (1) bzw. NV: § 55 (1) 8.

Heck: **Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mi 14–16 252

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: Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.

Schein: Gilt für LPO I § 40 (1) bzw. NV: § 55 (1) 8.

Heck:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe (auch für NV)**
Zeit und Ort:	Mi 16–18 252
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 § 55.
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.
Schein:	Gilt für LPO I § 40 (1) bzw. NV: § 55 (1) 8.

Wimmer:	**Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe (auch für NV)**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 252
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:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.
Schein:	Gilt für LPO I § 40 (1) bzw. NV: § 55 (1) 8.

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

Leeb:	**Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik II A (auch für NV)**
Zeit und Ort:	Mo 11–13 E 5
Inhalt:	- Grundkenntnisse zur Psychologie des Mathematikunterrichts, - Allgemeine didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts, - Didaktik des Rechnens mit natürlichen Zahlen einschlielich der Stellenwertschreibweise und der Teilbarkeitslehre, - Didaktik und Methodik des Sachrechnens in der Hauptschule, - Didaktik der Gleichungslehre.
für:	Studierende, die Didaktik Mathematik in der didaktischen Fächergruppe haben, auch für NV-Studierende.
Vorkenntnisse:	Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IA.
Schein:	Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.
Literatur:	Friedrich Zech: Grundkurs Mathematikdidaktik, Beltz-Verlag, 1996 Weitere Angaben in der Veranstaltung

Studeny: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik II G (auch für NV)**

Zeit und Ort: Mo 9–11 E 5

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: auch für NV.

Vorkenntnisse: Wünschenswerte Vorkenntnisse: Vorlesung Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IG.

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

Studeny: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IV A (auch für NV)**

Zeit und Ort: Do 11–13 E 6

Inhalt:
- Funktionen,
- Proportionalitäten, Antiproportionalitäten,
- Prozentrechnen,
- Zinsrechnen,
- Verhältnisrechnen,
- Arbeit mit dem Taschenrechner.

für: auch für NV.

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

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

Studeny: **Seminar zum Mathematikunterricht der Hauptschule für 7. bis 9. Kl. (auch für NV)**

Zeit und Ort: Do 14–16 E 40

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

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. Mit erfolgreicher Teilnahme erwirbt man den Seminarschein gemäß LPO I § 42 bzw. § 55.

Schein: Gilt für Ersten Staatsprüfungen für die Lehrämter an Haupt- und Sonderschulen gemäß LPO I § 42 (1) 2, sowie § 55 (1) 8, und ist Voraussetzung für die Aufnahme in das prüfungsvorbereitende Seminar.

Leeb: **Spezielle Themen zum Mathematikunterricht der Hauptschule (prüfungsvorbereitend, auch für NV)**

Zeit und Ort: Do 11–13 252

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

für: Studierende in der Vorbereitung auf die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Hauptschulen, die den Schein in Didaktik der Mathematik gemäß LPO I § 42 (1) 2 erworben haben; auch für NV: Studierende, die die Scheine nach § 55 (1) 8 bereits erworben haben.

Schein: kein Schein

d) Studiengänge für die Lehrämter an Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik gemäß LPO I § 43 (1) 4 oder § 63 (1) 9

Schätz:	**Einführung in die Fachdidaktik (für Studierende des Lehramts an Gymnasien und Realschulen)**
Zeit und Ort:	Di 11–13 E 6
Inhalt:	- Von der allgemeinen Didaktik zur Mathematikdidaktik, - Die Bezugswissenschaften der Mathematikdidaktik, - Zielsetzung des Mathematikunterrichts, - Zur Methodik des Mathematikunterrichts, - Mathematikdidaktische Prinzipien, - Zu den bayerischen Lehrplänen, - Vorbereitung, Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht.
für:	Studierende der Lehrämter an Gymnasien und Realschulen zur Vorbereitung auf das Praktikum und die weiterführenden fachdidaktischen Veranstaltungen.
Vorkenntnisse:	Mathematik-Vorlesungen des 1. Studienjahres.
Schein:	Gilt für die Zulassung zu den weiteren fachdidaktishen Lehrveranstaltungen.

Schätz:	**Stochastik im Gymnasium**
Zeit und Ort:	Mo 14–16 E 40
Inhalt:	Die Vorlesung gibt einen Überblick über den Aufbau der Stochastik, die nach dem neuen Lehrplan für das Gymnasium von der Unterstufe an unterrichtet wird. Ziel dieser Vorlesung ist es, von der jeweils altersangemessenen Einführung der Grundbegriffe der Stochastik in der Unter- und Mittelstufe eine Brücke zur beschreibenden und beurteilenden Stochastik der Ober- und Kollegstufe zu schlagen. In diesem Zusammenhang geht es auch um das Kennenlernen von und das Vertrautwerden mit Arbeitsmethoden, die den Schülerinnen und Schülern des Gymnasiums die selbstständige und eigenverantwortliche Auseinandersetzung mit bekannten und neuen Lerninhalten ermöglichen.
für:	Studierende des Lehramts an Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik.
Schein:	Gilt für Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1)5.

Steger:	**Unterrichtsmethodik ausgewählter Unterrichtseinheiten der 8. Jahrgangsstufe an Realschulen und Gymnasien (Algebra und Geometrie)**
Zeit und Ort:	Mi 16–18 E 6
Inhalt:	- Geometrische Ortslinien und Ortsbereiche - Eigenschaften von Dreiecken und Vierecken - Beweismethoden - Grundlagen der Raumgeometrie - Äquivalente Terme - Termumformungen - Lineare Gleichungen und Ungleichungen - Relationen, Funktionen - lineare Funktion
für:	Studierende der Lehrämter an Realschulen und Gymnasien.
Schein:	Gilt für die erste Staatsprüfung gemäß LPO I § 55 (1) 8 und § 77 (1) 5.

Fritsch:	**Fachdidaktisches Oberseminar: Spezielle Themen zum Mathematikunterricht der Realschule (prüfungsvorbereitend)**
Zeit und Ort:	Di 14–16 E46
Inhalt:	Spezielle Themen aus den Jahrgangsstufen 5-10, vor allem solche, die in den fachdidaktischen Klausuren im Staatsexamen behandelt werden.
für:	Studierende der Lehrämter an Realschulen und Gymnasien, vor allem in der Prüfungsvorbereitung.
Schein:	kein Schein