

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.

B. Leeb: MIA: Analysis für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker

Zeit und Ort: Mo, Mi 9–11 122

Inhalt: Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen.

für: Studenten der Mathematik oder Wirtschaftsmathematik im 1. Semester.

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

Literatur: O. Forster: Analysis 1, Vieweg

<u>Zöschinger:</u>	<u>MIB: Lineare Algebra für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker mit Übungen</u>
Zeit und Ort:	Di, Do 14–16 122 Übungen Di, Do 9–11 E 6
Inhalt:	Vektorräume und lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Determinanten und Eigenwerttheorie. Im zweiten Teil (Sommersemester 2004): Euklidische und unitäre Vektorräume, Normalformen von Matrizen, Klassifikation von Quadriken.
für:	Studierende der Mathematik (Diplom und Lehramt an Gymnasien) und Wirtschaftsmathematik im ersten Semester.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AG), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).
Literatur:	G. Fischer: Lineare Algebra, Vieweg, Braunschweig, 1997 H.-J. Kowalsky/G. O. Michler: Lineare Algebra, de Gruyter, Berlin, 1995 F. Lorenz: Lineare Algebra I, II, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1992
<u>Farkas:</u>	<u>Analysis I für Informatiker mit Übungen</u>
Zeit und Ort:	Mo 12–14, Do 9–11 122 Übungen Mo 16–18 122
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine elementare Einführung in die Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen. Der Stoff ist Grundlage für weitergehende Vorlesungen in Mathematik.
für:	Studierende der Informatik im ersten Semester.
Vorkenntnisse:	Schulkenntnisse.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1), nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1); Vordiplom Informatik.
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
<u>Osswald:</u>	<u>Lineare Algebra I für Informatiker mit Übungen</u>
Zeit und Ort:	Di, Fr 9–11 122 Übungen Di 16–18 122
Inhalt:	Die Vorlesung hat im wesentlichen zwei Ziele: Einerseits gibt sie eine Einführung in die Denkweise und Sprache der Mathematik mit Beispielen aus der linearen Algebra. Andererseits sind die Grundbegriffe der linearen Algebra selbst und ihr systematischer Aufbau das Thema. In der linearen Algebra studiert man lineare Abbildungen und die Räume, auf denen lineare Abbildungen definiert werden können. Zum Beispiel ist die Abbildung linear, die jeder differenzierbaren Funktion ihre Ableitung zuordnet. Im Mittelpunkt stehen lineare Gleichungssysteme und Verfahren, alle Lösungen zu finden. Eines der Hauptziele ist es zu zeigen, dass symmetrische Matrizen immer ähnlich zu einer Diagonalmatrix sind. Mit diesem Ergebnis kann man Kegelschnitte (quadratische Formen) auf Hauptachse transformieren.
für:	Studierende der Informatik.
Vorkenntnisse:	Keine.
Schein:	Gilt für Vordiplom Informatik.
Literatur:	Gerd Fischer: Lineare Algebra

<u>Dürr:</u>	<u>MPIA: Analysis für Physiker und Statistiker</u>	
Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13	138
Inhalt:	Einführung in die reelle Analysis. Besprochen werden Folgen, Reihen, Grenzwertbildung, die reellen Zahlen, bis hin zum Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung. Es wird dabei ein Verständnis der Notwendigkeit der Abstraktion, die in die moderne Analysis Eingang gefunden hat, erarbeitet. Es werden komplexe Zahlen eingeführt und die wichtigen und üblichen speziellen Funktionen besprochen. Hauptanliegen der Vorlesung ist die Bildung von intelligenter Rechenfähigkeit zum Einsatz in angewandten Problemen. Hinzu kommen Übungen in kleinen Gruppen, in denen Hausaufgaben besprochen werden. Die Termine werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.	
für:	Physiker und Statistiker, und für alle, die das Rechnen nicht verlernen wollen.	
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1); Vordiplom Physik, Vordiplom Statistik.	
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben, aber im Prinzip ist jedes Buch mit Wörtern wie Analysis und Einführung im Titel sicher verwendbar.	
<u>H. W. Schuster:</u>	<u>MPIB: Lineare Algebra für Physiker mit Übungen</u>	
Zeit und Ort:	Mo 14–16, Mi 11–13	122
	Übungen Mi 16–18	138
Inhalt:	Es werden die zentralen Begriffe und Methoden der linearen Algebra vorgestellt (lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte). Die Vorlesung wird im Sommersemester fortgesetzt.	
für:	Studierende der Physik im 1. Semester (Diplom und Lehramt an Gymnasien).	
Vorkenntnisse:	Keine.	
Schein:	Gilt für Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1); Diplomvorprüfung Physik.	
Literatur:	G. Fischer: Lineare Algebra, Vieweg, Braunschweig	
<u>Emmer:</u>	<u>Lineare Algebra für Statistiker (Matrizenrechnung) mit Übungen</u>	
Zeit und Ort:	Di 11–13, Mi 16–18	E 5
	Übungen Di 14–16	E 5
Inhalt:	Matrizenrechnung für Studierende der Statistik, insbesondere im Bachelor-Studiengang. (Modul : Lineare Methoden der Statistik). Einführung in Vektorräume, Matrixalgebra, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren. Anwendungen in Datenanalyse und Statistik.	
für:	Studierende im Bachelor-Studiengang für Statistik und Interessierte.	
Vorkenntnisse:	Abiturstoff Mathematik.	
Schein:	6 Leistungspunkte im Modul „Lineare Methoden der Statistik“.	
Literatur:	Harville: Matrix Algebra from a Statistician’s Perspective, Springer, Berlin, 2000 Schmidt/Trenkler: Moderne Matrixalgebra, Springer, Berlin, 1998 Strang: Linear Algebra and its Applications, Thomson Learning, 1988	

<u>Buchholz:</u>	<u>Analysis II mit Übungen</u>
Zeit und Ort:	Mo, Mi 11–13 E 6 Übungen Mo 14–16 E 6
Inhalt:	Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen.
für:	Studenten der Mathematik (Diplom und Lehramt an Gymnasien).
Vorkenntnisse:	Stoff meiner Vorlesung Analysis I vom Sommersemester 2003.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).
Literatur:	Forster: Analysis 2, Vieweg Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
<u>Sachs:</u>	<u>Analysis II (Angewandte Analysis) für Informatiker mit Übungen</u>
Zeit und Ort:	Mo 14–16, Mi 9–11 E 51 Übungen Mo 16–18 E 51
Inhalt:	Komplexe Zahlen, Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler, Kurven und Flächen im n-dimensionalen euklidischen Raum, mehrdimensionale Integration, Grundzüge der Stochastik, insbesondere auch Elemente der Statistik. Einführung in die Programmiersprache MAPLE im Rahmen eines 2-stündigen Tutoriums, das am Dienstag von 16-18 Uhr in K 35 stattfindet.
für:	Studenten und Studentinnen der Informatik (auch Bioinformatik) im 3. Semester.
Vorkenntnisse:	Analysis I für Informatiker.
Schein:	Gilt für Vordiplom Informatik.
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben.
<u>Richert:</u>	<u>Mathematik für Geowissenschaftler I</u>
Zeit und Ort:	Mi 14–16 122 Übungen Mo 14–16 138
<u>Hanke:</u>	<u>MIII: Analysis für Mathematiker und Wirtschaftsmathematiker mit Übungen</u>
Zeit und Ort:	Di, Fr 9–11 138 Übungen Di 16–18 138
Inhalt:	Integrationstheorie in mehreren Veränderlichen. Stichworte: Lebesgue-Integral, Integralkonvergenzsätze, Fourierintegrale, Differentialformen, Integration auf Untermannigfaltigkeiten, Satz von Stokes, klassische Vektoranalysis.
für:	Mathematiker (Diplom und Lehramt) und Wirtschaftsmathematiker im 3. Semester.
Vorkenntnisse:	MIA, MIIA.
Schein:	Gilt für Diplomvorprüfung (AN), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Kalf:

Zeit und Ort:
Inhalt:

MPIII: Analysis für Physiker

Mo, Do 11–13 E 51

In diesem abschliessenden Teil des dreisemestrigen Analysiskurses für Physiker werden Integrale über Kurven und Flächen im n-dimensionalen euklidischen Raum sowie die Integralsätze von Green, Gauss und Stokes betrachtet. Ferner werden die Anfangsgründe der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und der Theorie der Funktionen einer komplexen Veränderlichen sowie das Fouriersche Integral behandelt. Die Übungen finden in kleinen Gruppen statt; Zeit und Ort – auch für das Tutorium – werden noch bekanntgegeben.

für:
Vorkenntnisse:
Schein:
Literatur:

Studierende der Physik im 3. Semester.
MPIA, MPIIA, MPIB, MPIIB.
Gilt für Diplomvorprüfung (AN).
Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

P. Schuster:

Diskrete Strukturen mit Übungen

Zeit und Ort:

Di 11–13 E 51
Do 11–13 E 52

Übungen Do 16–18

Inhalt:
für:
Vorkenntnisse:
Schein:
Literatur:

Aussagen- und Quantorenlogik, Relationen, Graphen, Bäume.
Studenten der Informatik im dritten Semester.
Anfängervorlesungen der ersten beiden Semester.
Gilt für Vordiplom Informatik.
Wird in der Vorlesung angegeben.

Pfister:

Gewöhnliche Differentialgleichungen mit Übungen

Zeit und Ort:

Mi, Fr 14–16 E 51
Übungen Mi 16–18 E 51

Inhalt:
für:
Vorkenntnisse:
Schein:
Literatur:

Elementare Lösungsmethoden, lokale und globale Existenz- und Eindeigkeitstheorie, lineare Differentialgleichungssysteme, Phasenportraits, Stetigkeitssätze, Stabilitätstheorie.
Studierende der Mathematik und Physik ab dem 3. Semester.
Einführungsvorlesungen in Analysis und linearer Algebra.
Gilt für Diplomvorprüfung (PM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1).
Aulbach, Walter

Winkler:

Einführung in die Stochastik mit Übungen

Zeit und Ort:

Di, Do 14–16 138
Übungen Do 16–18 138

Inhalt:
für:
Vorkenntnisse:
Schein:
Literatur:

Die Vorlesung gibt eine elementare Einführung in zentrale Konzepte und Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Dazu gehören: Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, spezielle Verteilungen, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten; Bernoullische, Poissonsche und Markovsche Modelle; Gesetz der großen Zahl und zentraler Grenzwertsatz; statistische Modelle; Maximum-Likelihood-Schätzer, Konfidenzintervalle; Testtheorie: Neyman-Pearson-Lemma, Standard-Testverfahren.
Studenten der Mathematik (Diplom oder Lehramt), Wirtschafts- und Finanzmathematik, Informatik oder Naturwissenschaften.
Grundvorlesungen.
Gilt für Diplomvorprüfung (PM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1)3.
Krengel: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg
Feller: An Introduction to Probability Theory and its Applications, Wiley
Georgii: Stochastik, de Gruyter, 2002
Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Schneider:

Algebra I

Zeit und Ort:

Mi, Fr 11–13

E 51

Inhalt:

Grundlegende Vorlesung in Algebra mit Behandlung klassischer Probleme (wie Lösungsformeln algebraischer Gleichungen, Quadratur des Kreises, Konstruktion des regelmäßigen 17-Ecks mit Zirkel und Lineal), Einführung in moderne algebraische Methoden (Theorie der Gruppen, Ringe, Körper, Moduln) und Ausblick in die algebraische Zahlentheorie und algebraische Geometrie.

Die Vorlesung wird im nächsten Semester fortgesetzt und kann als Einstieg in eine spätere algebraische Diplom- oder Staatsexamensarbeit dienen.

Vorkenntnisse:

Lineare Algebra.

Schein:

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

Literatur:

M. Artin, Bourbaki, P. M. Cohn, Herstein, N. Jacobson, E. Kunz, S. Lang

Spann:

Programmieren numerischer Verfahren in C++ mit Übungen

Zeit und Ort:

Di 14–16

133

Übungen

Di 16–17

133

Inhalt:

Die Programmiersprache C++ ist eine fast völlig aufwärtskompatible Erweiterung von C und hat sich im industriellen Bereich als eine der Standardprogrammiersprachen etabliert.

Aufbauend auf die in der Vorlesung „Programmierung numerischer Verfahren in C“ vermittelten oder vergleichbare Kenntnisse sollen die wesentlichen Neuerungen vorgestellt werden: Überladen von Operatoren, Klassen, Standard-C++-Bibliothek (STL).

Der Schwerpunkt der Darstellung wird auf den Sprachelementen liegen, die bei der Programmierung numerischer Verfahren sinnvoll eingesetzt werden können. Aspekte der Fensterprogrammierung und der interaktiven 3D-Computergraphik werden berührt, soweit es zur Dateneingabe und für die Visualisierung der Ergebnisse erforderlich ist.

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 Klassenbibliotheken 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 C, wünschenswert Numerische Mathematik I.

Schein:

Benoteter Schein.

Literatur:

B. Stroustrup: The C++ Programming Language.

Schwichtenberg: Mathematical Logic I (in englischer Sprache) mit Übungen

Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13	E 27
	Übungen Mo 14–16	E 27
Inhalt:	Formal languages and formal proofs. Semantics, completeness of first order predicate logic. Compactness theorem, with applications. Theory of computability, Church's thesis, undecidability of predicate logic. Gödel's incompleteness theorems. The lecture course will be continued in the summer of 2004. Es wird empfohlen, an dem Ferienkurs „Nichtnumerisches Programmieren“ teilzunehmen.	
für:	Studenten der Mathematik und Informatik mittlerer Semester.	
Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen in Mathematik.	
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1); Hauptdiplom Informatik.	
Literatur:	Ebbinghaus/Flum/Thomas: Mathematical Logic, Heidelberg, 1996 Troelstra/van Dalen: Constructivism in Mathematics, An Introduction, Amsterdam, 1988 van Dalen: Logic and Structure, Springer, Berlin, 1980 Shoenfield: Mathematical Logic, Reading, 1967 Rautenberg: Einführung in die mathematische Logik, Vieweg, 1996	

Donder: Modelle der Mengenlehre mit Übungen

Zeit und Ort:	Mo, Do 14–16	E 47
	Übungen Do 16–18	E 47
Inhalt:	Es wird die Unabhängigkeit der Kontinuumshypothese von den üblichen mengentheoretischen Axiomen bewiesen. Hierzu werden das Gödelsche konstruktible Universum und die Cohensche Erzwingungsmethode behandelt.	
für:	Studierende der Mathematik.	
Vorkenntnisse:	Elementare Mengenlehre.	
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).	
Literatur:	Kunen: Set theory	

Bridges: Constructive Analysis II mit Übungen

Zeit und Ort:	Di 11–13, Do 9–11	
	Übungen Di 16–18	
Inhalt:	This course is a continuation of the course “Constructive Analysis I”. Some prior knowledge of constructive analysis (real numbers, metric spaces, normed linear spaces) is advisable but not absolutely essential. The course will cover topics drawn from the following list: Convexity, boundary crossings, and separation theorems: the Hahn-Banach theorem and its consequences; the dual of a normed space; Hilbert space (projections, bases, the Riesz representation theorem); operators on a Hilbert space; integration spaces and measure theory. If time permits, I shall devote some lectures to the recent theory of apartness spaces, which holds promise as a foundation for constructive topology.	
für:	Senior Diplom students and graduate students.	
Vorkenntnisse:	See above.	
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO §77(1).	
Literatur:	Lecture notes will be issued as appropriate. The fundamental text is “Constructive Analysis”, by Errett Bishop and Douglas Bridges (Springer Grundlehren der Math. Wiss., Bd. 279).	

Scott: Development of Domain Theory

Zeit und Ort: Nach Vereinbarung
Inhalt: Vortragsreihe im November.
Schein: kein Schein

Eberhardt: Elementare Zahlentheorie mit Übungen

Zeit und Ort: Di, Do 14–16 E 27
 Übungen Do 16–18 E 27

Sommerhäuser: Algebraische Zahlentheorie I

Zeit und Ort: Mi 9–11 251

Inhalt: Die Zahlentheorie ist eines der umfangreichsten mathematischen Gebiete, dessen Ursprünge sehr weit zurückreichen, das aber gleichzeitig auch gegenwärtig im Brennpunkt des Forschungsinteresses steht. Der Teil der Zahlentheorie, der als „algebraisch“ bezeichnet wird, wurde im neunzehnten und beginnenden zwanzigsten Jahrhundert von Mathematikern wie E. Kummer, R. Dedekind, L. Kronecker, D. Hilbert, K. Hensel und H. Hasse, um nur einige zu nennen, begründet. Im ersten Semester wollen wir den idealtheoretischen Zugang nach Dedekind entwickeln. Wir beginnen mit dem Begriff der ganzalgebraischen Zahl in einer endlichen Körpererweiterung der rationalen Zahlen und zeigen, daß diese Zahlen einen Ring bilden. In diesen Ringen ist, wie zuerst E. Kummer erkannte, zwar eine eindeutige Zerlegung in Primzahlen nicht mehr möglich, dafür aber eine eindeutige Zerlegung in Primideale. Solche Ringe bezeichnet man als Dedekindringe. Wir besprechen die Idealklassengruppe, zeigen, wie sich Primzahlen und -ideale verhalten, wenn man sie in einem größeren Ring betrachtet, beweisen den Satz von Minkowski und diskutieren Diskriminanten und Differenten. Die gesamte Theorie läßt sich hervorragend an leicht zugänglichen Beispielen illustrieren, von denen wir viele explizit vorführen werden. Die Literatur zur algebraischen Zahlentheorie ist ausgesprochen umfangreich – unten ist nur eine kleine Auswahl angegeben. Wir werden uns vor allem an dem dort genannten Buch von J. Neukirch orientieren.
für: Studenten der Mathematik nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Algebra I, II.

Schein: kein Schein

Literatur: S. Borewicz/I. Safarevic: Zahlentheorie, Birkhäuser, Basel, 1966

H. Hasse: Zahlentheorie, Akademie-Verlag, Berlin, 1969

H. Koch: Zahlentheorie, Vieweg, Braunschweig, 1997

S. Lang: Algebraic Number Theory, Grad. Texts Math., Bd. 110, Springer, Berlin, 1994

W. Narciewicz: Elementary and Analytic Theory of Algebraic Numbers, 2. Aufl., Springer, Berlin, 1990

J. Neukirch: Algebraische Zahlentheorie, Springer, Berlin, 1992

Zimmermann:	<u>Darstellungstheorie endlicher Gruppen</u>
Zeit und Ort:	Di, Fr 9–11 E 47
Inhalt:	In der Darstellungstheorie werden Aussagen über endliche Gruppen hergeleitet, indem man sie in Matrizen Gruppen über Körpern abbildet und dann Resultate der linearen Algebra, der Körpertheorie und der Zahlentheorie heranzieht. Bekannte Beispiele sind der Satz von Burnside über die Auflösbarkeit von Gruppen, deren Ordnung zwei Primteiler hat oder der Satz von Frobenius über die Existenz von Normalteilern. In dieser Vorlesung werden klassische Ergebnisse der sogenannten gewöhnlichen Darstellungstheorie vorgestellt. U. a. werden behandelt: Halbeinfache Moduln und Ringe, die Struktur der Gruppenalgebra, Charaktere, Tensorprodukte von Darstellungen, induzierte Darstellungen, die Sätze von Artin und Brauer, Zerfällungskörper, Beispiele.
für:	Studierende in mittleren Semestern mit Interesse an Algebra.
Vorkenntnisse:	Inhalt der Vorlesung Algebra I.
Schein:	kein Schein
Literatur:	W. Müller: Darstellungstheorie von endlichen Gruppen, Teubner, Stuttgart, 1980 J.-P. Serre: Linear Representations of Finite Groups, Grad. Texts Math., Bd. 42, Springer, Berlin, 1977
Wehler:	<u>Computational Algebraic Geometry (in englischer Sprache)</u>
Zeit und Ort:	Do 11–13 E 41
Inhalt:	The course serves as an introduction to algebraic geometry. It emphasises the use of computer tools. Algebraic geometry deals with curves, surfaces and higher dimensional varieties. From a geometric point of view these are zero sets of polynomials. From an algebraic point of view they are ideals or algebras. Part of the attractiveness of algebraic geometry results from the possibility to switch between both kinds of representations. Moreover the methods of algebraic geometry succeeded to prove classical and deep theorems, e.g., from number theory. Algebraic geometry has many points of contact with analytical methods like the theory of Riemannian surfaces or complex analysis. Besides drawing programs there exist efficient computer systems to deal with the algebraic aspect of varieties. These tools implement data structure and advanced algorithms for rings of polynomials and ideals. The course selects concepts and theorems from algebraic geometry. They will be exemplified by computations with the tools Macaulay2 and Singular. The main emphasis is not the proof of theorems. The aim is to illustrate theorems by computing non-trivial examples. Some keywords: Variety, decomposition of ideals, regular map, Gröbner theory, dimension, Hilbert polynomial. Depending on the students the course will be given in English or in German.
für:	Studenten nach dem Vordiplom mit Vorkenntnissen in Algebra.
Schein:	kein Schein
Literatur:	D. Cox/J. Little/D. O’Shea: Ideals, varieties, and algorithms, Springer, Berlin, 1997 H. Schenck: Computational algebraic geometry, Manuskript D. Eisenbud/D. Grayson/M. Stillman/B. Sturmfels (Hrsg.): Computations in algebraic geometry with Macaulay2, Springer, Berlin, 2002 G.-M. Greuel/G. Pfister: A singular introduction to commutative algebra. Springer, Berlin, 2002 R. Hartshorne: Algebraic geometry. Springer, Berlin, 1977 D. Eisenbud/J. Harris: The geometry of schemes, Springer, Berlin, 2000 Siehe auch: Internet-Seiten der Computeralgebraprogramme Singular und Macaulay2

Forster: Riemann Surfaces (in englischer Sprache) mit Übungen

Zeit und Ort:	Di, Fr 11–13	E 27
	Übungen Di 14–16	E 47
Inhalt:	Every serious study of analytic functions of one complex variable will need Riemann surfaces. For example, “multi-valued” functions like square root or logarithm can be treated in a satisfactory way using Riemann surfaces covering the complex plane. Abstractly speaking, a Riemann surface is simply a complex 1-dimensional manifold (which looks locally like an open set in the complex plane). Some topics treated in this course: Definitions and basic properties. Construction of Riemann surfaces associated to algebraic functions (the square root is the most elementary example). Quotients of Riemann surfaces by discontinuous automorphism groups (this allows an elegant treatment of modular functions and forms). Divisors, line bundles, Theorem of Riemann-Roch.	
für:	Studierende der Mathematik (und theoretischen Physik) im Hauptstudium. Students of the International Master Program in Mathematics.	
Vorkenntnisse:	A first course on the theory of analytic functions of one complex variable (e.g. Funktionentheorie I). Basic notions of algebra and topology.	
Schein:	Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).	
Literatur:	Forster: Lectures on Riemann Surfaces, Grad. Texts Math., Bd. 81, Springer, Berlin, 1982 Farkas/Kra: Riemann Surfaces, Grad. Texts Math., Bd. 71, Springer, Berlin, 1992 Gunning: Lectures on Riemann Surfaces, Mathematical Notes, Princeton University Press	

Kotschick: Geometry of Manifolds I (in englischer Sprache) mit Übungen

Zeit und Ort:	Mo, Do 14–16	E 4
	Übungen Mo 16–18	E 4
Inhalt:	This is the first half of a full-year course on differentiable manifolds. We shall introduce the basic concepts used in modern geometry and topology, with special emphasis on differential geometry. Topics discussed will include: manifolds, bundles, Lie groups; differential forms, distributions and integrability conditions; Riemannian metrics, connections, curvature. Further topics will be chosen mostly from Riemannian and perhaps also from symplectic geometry.	
für:	Diplom- und Lehramts-Studenten, die eine Einführung in die Differentialgeometrie hören wollen, sollten diese Vorlesung besuchen. (Bei Bedarf werden sowohl deutsche als auch englische Übungsgruppen angeboten.) Für Lehramtstudenten eignet sich diese Vorlesung für das Prüfungsgebiet Geometrie im Staatsexamen. This course is obligatory for all master’s degree students wishing to take more advanced courses and seminars in geometry and/or topology during their second year. It is also suitable for those who do not want to specialize in this area, but want to be examined in geometry to cover the pure mathematics requirement for the master’s degree.	

- Vorkenntnisse: Die Vorlesung „Einführung in die Topologie“ vom Sommersemester (Prof. Leeb) ist als Voraussetzung hinreichend, aber nicht notwendig.
We shall assume familiarity with linear algebra, multivariable calculus and point set topology.
- Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1), nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1); Geometrie-Prüfung im Staatsexamen.
- Literatur: L. Conlon: Differentiable Manifolds — A first course, Birkhäuser, Basel, 1993
M. H. Freedman/F. Luo: Selected Applications of Geometry to Low-Dimensional Topology, Amer. Math. Soc.
B. A. Dubrovin/A. T. Fomenko/S. P. Novikov, Modern Geometry — Methods and Applications, Vol. II, Springer, Berlin, 1990
F. Warner: Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups, Springer, Berlin, 1983
S. Lang: Fundamentals of Differential Geometry, Springer, 1999
P. Pedersen: Riemannian Geometry, Springer, Berlin, 1998

Siedentop: Mathematische Physik: Allgemeine Relativitätstheorie mit Übungen

- Zeit und Ort: Mo, Mi 9–11 132
Übungen Mi 14–16 132
- Inhalt: Zunächst werden die mathematischen Grundlagen behandelt, die zur Formulierung des Einsteinschen Raum-Zeit-Modells benutzt werden. Desweiteren werden einfache Eigenschaften und Lösungen der Einsteinschen Gleichungen behandelt. Weitere Informationen findet man auf der Internetseite
<http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~hkh/vorles/ws0304/relativitaet.html>
- für: Mathematik- und Physikstudenten mit Vordiplom oder Bachelor.
- Vorkenntnisse: Vektoranalysis.
- Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM,RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1), nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1).
- Literatur: R. Oloff: Geometrie der Raumzeit, 2. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 2002, sowie Originalliteratur

Erdős: Functional Analysis (in englischer Sprache) mit Übungen

- Zeit und Ort: Di, Do 9–11 E 5
Übungen Do 14–16 E 5
- Inhalt: Motivations. Review of linear algebra and analysis. Hilbert and Banach spaces. Bounded and compact linear operators in normed spaces. Primary examples: function spaces. Fredholm alternative and spectral theory of compact operators.
- für: Students in mathematics, physics and informatics. Students in the International Master Program.
- Vorkenntnisse: Introductory courses in analysis and linear algebra.
- Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM,RM), Hauptprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 77(1).
- Literatur: W. Rudin: Functional Analysis, McGraw-Hill, 1991
M. Reed/B. Simon: Methods of Modern Mathematical Physics, Vol. I: Functional analysis, Academic Press, 1980
E. Lieb/M. Loss: Analysis, Amer. Math. Soc., 2000

Steinlein:

Nichtlineare Funktionalanalysis mit Übungen

Zeit und Ort:

Di 11–13, Do 9–11 E 47

Übungen Di 16–18 E 47

Inhalt:

Hilfsmittel aus Topologie und Differentialrechnung, Brouwerscher und Leray-Schauderscher Abbildungsgrad, Fixpunktsätze, Verzweigungstheorie, Anwendungen.

für:

Mathematiker und Physiker nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse:

Grundvorlesungen, daneben werden nur geringe Vorkenntnisse etwa in Topologie und Funktionalanalysis benötigt.

Schein:

Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur:

Deimling: Nonlinear Functional Analysis

Eisenack-Fenske: Fixpunkttheorie

Jeggle: Nichtlineare Funktionalanalysis

Schäfer:

Numerische Mathematik II mit Übungen

Zeit und Ort:

Mo, Mi 9–11 E 6

Übungen Mi 14–16 E 6

Hoever:

Optimierung in Theorie und Praxis

Zeit und Ort:

Do 11–13 E 5

Inhalt:

Optimierungsprobleme treten in den unterschiedlichsten Varianten in der industriellen Praxis auf, beispielsweise bei der Parameteranpassung von betriebsbegleitenden Kraftwerksmodellen, bei der Festlegung des Routings in Telekommunikations-Netzwerken oder bei der Steuerung einer städtischen Wasserversorgungsanlage.

Die Vorlesung will, ausgehend von derartigen praktischen Problemen, die zugrunde liegenden mathematischen Optimierungsfragestellungen extrahieren. Entsprechende Lösungsalgorithmen werden vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf dem generellen Verständnis der Verfahren liegt. Zur Behandlung der Probleme werden sowohl analytische Hilfsmittel, beispielsweise Gradient und Hessematrix, als auch Werkzeuge der linearen Algebra herangezogen.

Der Dozent ist als Research Scientist bei der Corporate Technology der Siemens AG beschäftigt.

für:

Studierende mit Interesse an der praktischen Anwendung der Mathematik.

Vorkenntnisse:

Analysis und lineare Algebra.

Schein:

kein Schein

Georgii:

Stochastische Prozesse mit Übungen

Zeit und Ort:

Mo, Do 11–13 132

Übungen Do 16–18 132

Inhalt:

Fortführung der Wahrscheinlichkeitstheorie, insbesondere: Martingaltheorie mit Anwendungen, Markov-Ketten, Poisson-Prozess, Brownsche Bewegung inklusive Invarianzprinzip und Dirichletproblem.

für:

Studenten der Mathematik, Statistik, oder Physik.

Schein:

Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur:

Durrett, Billingsley, Breiman, Shiriyayev

Pruscha:

Angewandte mathematische Statistik mit Übungen

Zeit und Ort:

Di 11–13, Do 9–11 132

Übungen Di 16–18 132

Inhalt:

Der Schwerpunkt dieser Vorlesung, die auch als „Mathematische Statistik II“ bezeichnet werden kann, liegt auf den asymptotischen Methoden der Statistik. Sie werden angewandt auf: U-Statistiken, Lösungen von Schätzgleichungen (Maximum-Likelihood und Minimum-Quadrat als Beispiele), Bootstrap. An Modellen werden wir zugrunde legen: Generalisierte lineare Modelle, nichtlineare und nichtparametrische Modelle, jeweils mit asymptotischen Tests von Hypothesen. Schließlich: Nichtparametrische Kurvenschätzer für Dichten und für Regressionsfunktionen auf der Grundlage von Orthogonalreihen, Kernfunktionen und Splines.

für:

Studenten der Mathematik und der Statistik nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse:

Wahrscheinlichkeitstheorie, (Einführung in die) mathematische Statistik.

Schein:

Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM); Diplomhauptprüfung Statistik (spezielle Ausrichtung).

Literatur:

Eubank: Spline Smoothing and Nonparametric Regression, 1988
Shao/Tu: The Jackknife and the Bootstrap, 1995
Shao: Mathematical Statistics, 1999
Witting/Müller-Funk: Mathematische Statistik II, 1995
Pruscha: Vorlesungen über mathematische Statistik, 2000

Rost:

Finanzmathematik mit Übungen

Zeit und Ort:

Mo, Mi 9–11 E 47

Übungen Mi 14–16 E 47

Inhalt:

Diese Vorlesung gibt eine Einführung in die Finanzmathematik anhand zeitdiskreter Modelle. Ökonomische Überlegungen führen zu Konzepten wie unvollständigen Märkten und Arbitragefreiheit. Ziel ist es, die mathematische Theorie der Preisbildung und des Absicherns von derivativen Finanzinstrumenten kennenzulernen.

(If desired the course will be lectured in English.)

für:

Studenten der Mathematik und Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse:

Vertrautheit mit den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitstheorie (allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Erwartungswerte, bedingte Erwartungswerte, etc.) im Umfang der Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie.

Schein:

Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM).

Literatur:

Föllmer/Schied: Stochastic Finance

Rost:

Risikomodelle in der Versicherungsmathematik

Zeit und Ort:

Di 14–16 E 41

Inhalt:

In dieser Vorlesung geht es u. a. um folgende Fragen:

- was bedeutet und wie modelliert man den Begriff *Risiko* in der Versicherungs- und Finanzwirtschaft?
- welche Konsequenzen hat die Modellbildung für die Praxis, z. B. hinsichtlich Prämienkalkulation, Rücklagenbildung und Ruinwahrscheinlichkeiten?
- was ist eigentlich *Credit Risk Modeling*?

Zum Verständnis der Modellbildung werden Grundkenntnisse aus der Stochastik benötigt; spezielle versicherungsmathematische Kenntnisse sind natürlich nützlich, aber nicht erforderlich.

Zu dieser Vorlesung werden 14-tägige Übungen angeboten (ggf. mit der Möglichkeit zur Erlangung eines halben Scheins).

<u>Richert:</u>	<u>Portfoliooptimierung</u>	
Zeit und Ort:	Mo, Mi 16–18	132
	Di 16–18	E 40

Schlüchtermann: Einführung in die Zinsstrukturmodelle

Zeit und Ort:	Di 17–19	133
---------------	----------	-----

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.

Schlüchtermann: Mathematische Modellierung im IP-Verkehr

Zeit und Ort:	Do 17–19	E 46
---------------	----------	------

Inhalt: Die Vorlesung setzt die Veranstaltung „Mathematische Modellierung in der Verkehrstheorie“ aus dem Wintersemester 2002/2003 fort. Sie ist aber nicht notwendige Voraussetzung für den Besuch dieser Vorlesung. Nach einer kurzen Einführung in das Internet wird an Beispielen gezeigt, daß die klassischen Modelle der Verkehrstheorie nicht anwendbar sind. Es werden verschiedene mathematische Modelle behandelt, die sich als geeignet erweisen. Anschließend wird auf die Dimensionierung von Netzen eingegangen und verschiedene Modelle für verschiedene Anwendungen vorgestellt. Ein kurzer Ausblick auf IPv6 beschließt die Vorlesung.

für: Studenten nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie.

Schein: kein Schein

Plank: Bausparmathematik

Neuburger: Personenversicherungsmathematik I

Zeit und Ort:	Do 9–11	251
---------------	---------	-----

Inhalt: Betriebliche Altersversorgung, Pensionszusagen, Personenversicherungsmathematik am Beispiel der Pensionsversicherungsmathematik: Grundlagen, Ausscheideordnungen, Barwerte, Prämien, Reserven.

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

Schein: Aufgrund von Klausur nach Personenversicherungsmathematik II.

Aschenbrenner: Informationsverarbeitung in Versicherungsunternehmen

Zeit und Ort: Mi 16–18 E 47
Inhalt: Entwicklung von Anwendungssystemen nach heutigem Stand der Technik für Versicherungsunternehmen.

- Rechnerarchitektur und Systemsoftware
- Methoden der Softwareentwicklung
- Abwicklung von Softwareprojekten

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

Kraus: Ferienkurs: Nichtnumerisches Programmieren (Scheme)

Zeit und Ort: Mo–Fr, 9–11, 13–14 E 27
Inhalt: Einführung in Struktur, Benutzung und Anwendung der Programmiersprache Scheme (einer Lisp-Sprache). Die Veranstaltung findet als Ferienkurs vom 6.10.2003 bis zum 17.10.2003 statt.
für: Studierende der Mathematik, Informatik oder verwandter Gebiete.
Vorkenntnisse: Computer-Grundkenntnisse.
Schein: kein Schein
Literatur: Abelson/Sussman: Struktur und Interpretation von Computerprogrammen, Springer, Berlin, 1991

Zimmermann: Übungen zum Staatsexamen (Algebra)

Inhalt: Eine Vorbesprechung findet am Dienstag, 21.10.2003 um 12.00 Uhr in Zimmer 433 statt. Bei dieser Gelegenheit wird auch der Termin der Veranstaltung vereinbart.
Schein: kein Schein

H. W. Schuster: Übungen zum Staatsexamen (Analysis)

Schein: kein Schein

b) Proseminare:

Zimmermann: Mathematisches Proseminar

Zeit und Ort: Mo 14–16 E 46
Inhalt: In diesem Proseminar werden Gebiete der linearen Algebra behandelt, die in den Anfängervorlesungen aus Zeitgründen meistens zu kurz kommen. Vorgesehen sind folgende Themen:

1. Invariante Faktoren und rationale Normalform eines Endomorphismus
2. Affine Klassifikation quadratischer Hyperflächen

für: Studierende der Mathematik (Diplom und Lehramt an Gymnasien) im 3. Semester.
Vorkenntnisse: Die Vorlesungen MIB, MIIB.
Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (AG), Zwischenprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO § 76(1).

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 E 46

Donder:

Mathematisches Seminar: Mengenlehre

Zeit und Ort: Di 14–16 E 46

Inhalt: Mengenlehre.

Bridges:

Mathematisches Seminar: Domains, formal topology, and constructivity

Zeit und Ort: Mi 11–13 E 27

Inhalt: This seminar will discuss aspects domain theory, formal topology, and constructive mathematics, with particular emphasis on their relationship with computer science.

für: Studenten nach dem Vordiplom, Mitarbeiter und Interessenten.

Vorkenntnisse: Some familiarity with the distinction between constructive and nonconstructive in mathematics.

Bridges:

Mathematisches Seminar: Computational Representation of Continuous Objects

Zeit und Ort: Di 15–17 134

für: Studenten der Mathematik und Informatik ab dem 5. Semester.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Analysis einschließlich gewöhnlicher Differentialgleichungen; Anfangsgründe der konstruktiven Mathematik oder wenigstens eines Teilbereichs der mathematischen Logik.

Dürr:

Mathematisches Seminar

Zeit und Ort: Di 16–18 251

Inhalt: Das Seminar wird zusammen mit Herrn Spohn und Herrn Teufel von der TU veranstaltet. In dem Seminar werden exemplarisch wichtige Anwendungen von stochastischen Prozessen und Zufallsfeldern besprochen. Hinzu kommen einige einführende Vorträge zur mathematischen Theorie.

Die angegebene Zeit ist noch vorläufig und diskutabel. Auch kann der Ort das Mathematische Institut der TU in Garching sein. Näheres bei mir.

für: Studenten der Mathematik/Physik nach dem Vordiplom und höher.

Vorkenntnisse: Statistische Physik, Einführung in die Stochastik.

Literatur: Wird besprochen.

- Erdös:** **Mathematisches Seminar: Caught by Disorder — Random Schrödinger Operators**
Zeit und Ort: Do 16–18 251
Inhalt: The seminar focuses on the basic mathematical tools of the localization phenomenon in random media. This is one of the outstanding examples when a fundamental physical effect (awarded with a Nobel prize) has a completely rigorous mathematical explanation. Along this exciting journey we learn how to develop mathematical techniques justifying physical intuitions. We will follow the recent book of Peter Stollmann: Caught by disorder. Each student is expected to give a seminar presentation.
für: Students in mathematics and physics. Students in the International Master Program.
Vorkenntnisse: Basic functional analysis. No physics background is required!
Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM, RM).
Literatur: P. Stollmann: Caught by disorder, Birkhäuser, 2001
R. Carmona/J. Lacroix: Spectral theory of random Schrödinger operators, Birkhäuser, 1990
- Georgii:** **Mathematisches Seminar Wahrscheinlichkeitstheorie**
Zeit und Ort: Mo 14–16 133
Inhalt: Thema: Zufall mit und auf Bäumen. Zufällige Bäume sind ein natürliches Modell in der Populationsdynamik. Ihre Komplexität wird charakterisiert durch die Verzweigungszahl, welche sich zugleich als kritischer Wert für das Auftreten unendlicher Cluster in dem entsprechenden Perkolationsmodell erweist. Obendrein besteht ein Zusammenhang zum Wiederkehrverhalten der einfachen Irrfahrt auf dem Baum.
für: Studenten der Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Statistik oder Physik im Hauptstudium.
Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie.
Literatur: siehe <http://mathematik.uni-muenchen.de/~georgii/Seminar.html>
- Kotschick:** **Mathematisches Seminar: Mannigfaltigkeiten**
Inhalt: Genaues Thema und Termin werden über die Webseite <http://129.187.111.185/lehre.html> bekanntgegeben. Interessierte können sich zur Teilnahme bei Prof. Kotschick anmelden, am besten per email.
für: Studenten der Mathematik und/oder der Physik im Hauptstudium.
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Differentialgeometrie und/oder Topologie.
Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (RM).
Literatur: Wird noch bekanntgegeben.
- Kraus:** **Mathematisches Seminar**
Zeit und Ort: Fr 14–16 252

Dürr, Spohn: **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Physik**
Zeit und Ort: Mo 16–18 133
Inhalt: Besprochen werden Themen aus den Arbeitsgebieten unserer Gruppen.
für: Studenten im Diplom und höher.
Vorkenntnisse: Wissenschaftliches Arbeiten in Fragestellungen der mathematischen Physik.

Eberhardt,
Pfister: **Mathematisches Oberseminar: Analysis und allgemeine Topologie**

Zeit und Ort: Mi 9–11 252

Erdös: **Mathematisches Oberseminar: Analysis und Numerik**

Zeit und Ort: Fr 13–15 251

Oppel: **Mathematisches Oberseminar**

Zeit und Ort: Mo 16–18 (14-täglich) E 5
Inhalt: Das Seminar findet vierzehntäglich im Wechsel mit dem versicherungsmathematischen Kolloquium statt.

Forster, Kraus,
H. W. Schuster: **Mathematisches Oberseminar: Komplexe Analysis**

Zeit und Ort: Do 14–16 133

Georgii, Liebscher,
Winkler: **Mathematisches Oberseminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**

Zeit und Ort: Mo 17–19 251

Inhalt: Vorträge von Gästen oder der Teilnehmer über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Stochastik.
für: Diplomanden und Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

Farkas, Hinz, Kalf,
Siedentop: **Oberseminar: Analysis**

Zeit und Ort: Fr 15–17 251

Inhalt: Es werden neue Resultate der Analysis vorgestellt. Weitere Informationen findet man auf der Internet-Seite
<http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~sekr/sied/os0304a.html>
Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Masterprüfung (AM, RM).

B. Leeb: **Mathematisches Oberseminar: Topologie**

Zeit und Ort: Do 16–18 E 4

Inhalt: Perelmans Arbeiten zum Ricci-Fluß und seinen Anwendungen in der Topologie 3-dimensionaler Mannigfaltigkeiten.
Vorkenntnisse: Solide Grundkenntnisse in Differentialgeometrie.
Literatur: Die Arbeiten von Grisha Perelman auf dem Mathematics ArXiv e-Print-Server.

Richert, Schäfer: **Mathematisches Oberseminar: Numerische Mathematik**

Zeit und Ort: Mi 11–13 251

<u>Rost,</u>		
<u>Klüppelberg:</u>	<u>Mathematisches Oberseminar: Finanz- und Versicherungsmathematik</u>	
Zeit und Ort:	Do 17–19	252
<u>Schneider:</u>	<u>Mathematisches Oberseminar: Hopfalgebren und Quantengruppen</u>	
Zeit und Ort:	Di 11–13	252
<u>Siedentop:</u>	<u>Mathematisches Oberseminar: Mathematische Physik</u>	
Zeit und Ort:	Mo 14–16	132
Inhalt:	Detaillierte Informationen findet man auf der Internet-Seite http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~seksried/os0304mp.html	

e) Kolloquien und Sonderveranstaltungen:

Die Dozenten der

<u>Mathematik:</u>	<u>Mathematisches Kolloquium</u>	
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,

<u>Oppel</u>	<u>Versicherungsmathematisches Kolloquium</u>	
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.

Fritsch
Kolloquium mit den Fachkolleginnen und Fachkollegen an Gymnasien

Zeit und Ort:	Di 16–18 (14-täglich)	E 5
Inhalt:	21.10.2003 Dipl.-Math. Jürgen Pfeifer, NET Architecture Consultant, Microsoft Deutschland GmbH: Mathematiker bei Microsoft 11.11.2003 StD Friedrich Barth, München: Der Erwartungswert, ein Mittel zum Zweck – Der Zweck heiligt die Mittel 25.11.2003 StDin Ulrike Schätz, Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik, Ludwig-Maximilians-Universität München: Die Regressionsgerade 9.12.2003 OStD Heinz Klaus Strick, Landrat-Lucas-Schule Leverkusen: Stochastik mit EXCEL 20.1.2004 Prof. Dr. Dr. Helge Toutenburg, Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians-Universität München: Ein Thema aus der beschreibenden Statistik 3.2.2004 Prof. Dr. Horst Osswald, Mathematisches Institut, Ludwig-Maximilians-Universität München: Ein endlich-dimensionaler Zugang zur stochastischen Analysis	
für:	Fachkolleginnen und Fachkollegen an Gymnasien und Realschule, Studierende der entsprechenden Lehrämter.	

f) Spezielle Lehrveranstaltungen für das nichtvertiefte Studium:

Schörner: Lineare Algebra und analytische Geometrie I mit Übungen

Zeit und Ort:	Mo, Do 11–13	E 4
	Übungen Do 14–16	E 41
Inhalt:	Behandlung linearer Gleichungssysteme, Matrizenrechnung und Determinanten; Einführung in die algebraischen Grundstrukturen Gruppe, Ring und Körper; Grundlagen der Theorie der (reellen) Vektorräume, Basis und Dimension; lineare Abbildungen und ihre darstellenden Matrizen.	
für:	Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik, Seniorenstudium, Studium generale.	
Vorkenntnisse:	Schulkenntnisse in Mathematik.	
Schein:	Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1)2.	
Literatur:	G. Fischer: Lineare Algebra K. Jänich: Lineare Algebra	

Kraus: Differential- und Integralrechnung I

Zeit und Ort:	Mi, Fr 11–13	E 4
Inhalt:	Einführung in die reelle Analysis, vollständige Induktion, Folgen, Reihen, Konvergenz, Stetigkeit, Differentiation und Integration von Funktionen einer reellen Variablen, elementare Funktionen.	
für:	Studierende des nichtvertieften Studiums im 3. Semester.	
Vorkenntnisse:	Stoff des 1. und 2. Semesters.	
Schein:	Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1).	

Fritsch: Elemente der Zahlentheorie (einschließlich Aufbau des Zahlensystems)

Zeit und Ort:	Mi 11–13	E 5
	Fr 11–13	E 6
	Übungen Fr 14–16	E 6
Inhalt:	Von den natürlichen Zahlen zu den Quaternionen und Nonstandardzahlen, Teilbarkeit, Primzahlen, zahlentheoretische Funktionen, Kongruenzen, kleiner Satz von Fermat.	
für:	Lehramtsstudierende mit Mathematik als Unterrichtsfach ab dem 3. Semester, Seniorenstudium und Studium generale.	
Vorkenntnisse:	Lineare Algebra, Elemente der Differentialrechnung.	
Schein:	Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1).	
Literatur:	Aigner: Zahlentheorie Bartholome/Kern/Rung: Zahlentheorie für Einsteiger Remmert/Ullrich: Elementare Zahlentheorie Artmann: Der Zahlenbegriff Ebbinghaus u. a.: Zahlen	

Steinlein: Mathematisches Proseminar

Zeit und Ort:	Mo 14–16	251
Inhalt:	In einer Reihe von Vorträgen werden konkrete Anwendungsbeispiele der Analysis erarbeitet, zumeist im Zusammenhang mit Differentialgleichungen. Die Beispiele kommen u. a. aus der Medizin, Musik, Kriminologie und Astronomie.	
für:	Studierende der Mathematik als Unterrichtsfach ab dem 5. Semester.	
Vorkenntnisse:	Differential- und Integralrechnung I, II.	
Schein:	Gilt für nichtvertieftes Studium gemäß LPO § 55(1)5.	

Osswald: Übungen zum Staatsexamen
Zeit und Ort: Fr 14–16 E 27
Schein: kein Schein

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 Haupt-
studium.
Schein: kein Schein

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

a) Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen

Studeny: Seminar für Praktikanten an Grundschulen

Zeit und Ort:	Do 11–13	251
Inhalt:	Planung und Analyse von ausgewählten Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts der Grundschule nach Maßgabe des gültigen Lehrplans.	
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Wintersemester 2003/2004 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) 1c.	

Studeny: Seminar für Praktikanten an Hauptschulen

Zeit und Ort:	Do 13–15	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 Wintersemester 2003/2004 ein studienbegleitendes 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) 1c.	

P. Leeb: Seminar für Praktikanten an Realschulen und Gymnasien

Zeit und Ort:	Do 9–11	252
Inhalt:	Didaktische Theorien und Unterrichtsmodelle.	
für:	Studierende des Lehramts an Realschulen und Gymnasien, die im Wintersemester 2003/2004 ein studienbegleitendes, fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten.	
Schein:	Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 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.

<u>Wimmer:</u>	<u>Didaktik und Methodik der Arithmetik I (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mo 9.00–10.30	138
Inhalt:	Mathematischer Hintergrund sowie Methodik zur Arithmetik der 1. und 2. Jahrgangsstufe der Grundschule (von der ersten Zahlbegriffsbildung bis zum Rechnen im Zahlenraum bis 100)	
für:	Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen ab dem ersten Semester. Die Veranstaltung gilt als die Einführung in die Didaktik der Mathematik der Grundschule; sie endet mit einer Leistungskontrolle.	
Schein:	kein Schein	
Literatur:	Wird in der Veranstaltung angegeben.	
<u>Study:</u>	<u>Didaktik und Methodik der Arithmetik II (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mi 8–10	138
Inhalt:	Mathematischer Hintergrund sowie Methodik zur Arithmetik der 3. und 4. Jahrgangsstufe Grundschule - Zahlbereichserweiterungen bis 1 Million - die vier Grundrechenarten in mündlicher, halbschriftlicher und schriftlicher Form - Sachbezogene Mathematik in der Grundschule	
für:	Studierende, die aktiv und erfolgreich an Didaktik und Methodik der Arithmetik I teilgenommen haben.	
Schein:	kein Schein	
Literatur:	Wird in der Veranstaltung angegeben; außerdem Schulbücher der Jahrgangsstufen 3 und 4.	
<u>Study:</u>	<u>Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mo 14–16	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:	Studierende, die mit der Vorlesung „Mathematik in der Grundschule“ begonnen und diese erfolgreich abgeschlossen haben, und auch für NV.	
Vorkenntnisse:	Mathematik in der Grundschule.	
Schein:	kein Schein	
<u>Heck:</u>	<u>Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe (auch für NV)</u>	
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.	
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.	
Schein:	Gilt für LPO I § 40 (1) bzw. NV: § 55 (1) 8.	

<u>Wimmer:</u>	<u>Seminar zum Mathematikunterricht der 1. und 2. Jahrgangsstufe (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mo 11–13	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.	
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.	
Schein:	Gilt für LPO I § 40 (1) bzw. NV: § 55 (1) 8.	

<u>Wimmer:</u>	<u>Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe (auch für NV)</u>	
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 3/4	
für:	Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Wintersemester 2003/2004 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten, sowie Studierende der Didaktik der Grundschule, die den gemäß LPO I § 40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV.	
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.	
Schein:	Notwendig zur Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 38 (2) 1c; gilt auch für die erste Staatsprüfung für die Lehrämter an Grund- und Sonderschulen gemäß LPO I § 40 (1) 4, 5, und § 55 (1) 8.	

<u>Heck:</u>	<u>Seminar zum Mathematikunterricht der 3. und 4. Jahrgangsstufe (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mi 16–18	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 im Wintersemester 2003/2004 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten, sowie Studierende der Didaktik der Grundschule, die den gemäß LPO I § 40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für NV.	
Vorkenntnisse:	Didaktik und Methodik der Mathematik der Grundschule I und II.	
Schein:	Notwendig zur Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 38 (2) 1c; gilt auch für die erste Staatsprüfung für die Lehrämter an Grund- und Sonderschulen gemäß LPO I § 40 (1) 4, 5, und § 55 (1) 8.	

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

P. Leeb: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik I A**
(auch für NV)

Zeit und Ort: Mo 9–11 E 5
Inhalt: Didaktik und Methodik zu folgenden Themen:
- Stellenwertsysteme
- Teilbarkeitslehre
- Gleichunglehre
für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule.
Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.
Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

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

Zeit und Ort: Mo 9–11 E 4
Inhalt: - Didaktik des Bruchrechnens in der Hauptschule
- Didaktik der Einführung der negativen Zahlen
für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule.
Vorkenntnisse: Vorlesung mit Übung: Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IA und IIA.
Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

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

Zeit und Ort: Di 14–16 E 6
Inhalt: Fachdidaktische Grundlagen zum Geometrie-Unterricht der Hauptschule:
- Prinzipien des Geometrieunterrichts
- Geometrische Grundbegriffe
- Figurenlehre, Dreiecke und Vierecke
- Grundkonstruktionen
für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule.
Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

P. Leeb: **Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik III G**
(auch für NV)

Zeit und Ort: Mo 11–13 E 5
Inhalt: Didaktik und Methodik zu folgenden Themen:
- Berechnungen an ebenen Figuren
- Darstellung von räumlichen Figuren
- Berechnungen an räumlichen Figuren
für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule und NV.
Vorkenntnisse: Mathematik in der Hauptschule und ihre Didaktik IG und IIG.
Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.
Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

<u>Studeny:</u>	<u>Prüfungsvorbereitendes Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mi 10–12	138
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, 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	

<u>Müller:</u>	<u>Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule (auch für NV)</u>	
Zeit und Ort:	Mi 16.00–17.30	E 4
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.	
Schein:	Gilt für die 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.	

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

<u>Schätz:</u>	<u>Einführung in die Fachdidaktik</u>	
Zeit und Ort:	Mo 14–16	E 40
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 fachdidaktischen Lehrveranstaltungen.	

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: Do 14–16 251

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