Kommentare zu den Lehrveranstaltungen Mathematik

Wintersemester 2011/12

Foto: Bernd Schumacher

Fakultät für Mathematik und Physik
Mathematisches Institut

Stand: 06.07.2011

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise zur Planung des Studiums

Liebe Studierende der Mathematik,

zur sinnvollen Planung Ihres Studiums sollten Sie spätestens ab Beginn des 3. Semesters die Studienberatungsangebote des Mathematischen Instituts in Anspruch nehmen (allgemeine Studienberatung des Studiengangkoordinators, Studienfachberatung der einzelnen Abteilungen, Mentorenprogramm). Im Rahmen des Mentorenprogramms der Fakultät wird Ihnen in der Regel am Ende Ihres 3. Semester ein Dozent oder eine Dozentin als Mentor zugewiesen, der oder die Sie zu Beratungsgesprächen einladen wird. Die Teilnahme an diesem Programm wird nachdrücklich empfohlen.

Unabhängig hiervon sollten Sie folgende Planungsschritte beachten:

- **Im Bachelor-Studiengang:**
  Spätestens am Ende des ersten Studienjahrs: Wahl des Anwendungsfaches
  Ende des 3. Semesters: Planung des weiteres Studienverlaufs
  Beginn des 5. Semesters: Wahl des Gebietes der Bachelor-Arbeit
- **Im Lehramts-Studiengang nach alter Prüfungsordnung (Beginn vor WS 10/11):**
  Nach Abschluss der Zwischenprüfung, d.h. im allgemeinen nach dem 4. Semester, sollten Sie einen oder mehrere Dozenten der Mathematik aufsuchen, um mit diesen über die Gestaltung des zweiten Studienabschnitts zu sprechen und um sich zur Wahl des Studienschwerpunkts beraten zu lassen.

Hingewiesen sei auch auf die Studienpläne der Fakultät zu den einzelnen Studiengängen; siehe unter `http://www.math.uni-freiburg.de/lehre/studiengaenge/index.de.html`. Sie enthalten Informationen über die Schwerpunktgebiete in Mathematik sowie Empfehlungen zur Organisation des Studiums. Bitte beachten Sie, dass es im Lehramtsstudiengang je nach Studienbeginn Unterschiede in Bezug auf die Anforderungen gibt.

Zahlreiche Informationen zu Prüfungen und insbesondere zur online-Prüfunganmeldung finden Sie auf den Internetseiten des Prüfungsamts. Einige Hinweise zur Orientierungsprüfung folgen auf den nächsten Seiten.

Die Teilnahme an Seminaren setzt in der Regel den vorherigen Besuch einer oder mehrerer Kurs- oder Spezialvorlesungen voraus. Die Auswahl dieser Vorlesungen sollte rechtzeitig erfolgen. Eine Beratung durch Dozenten oder Studienberater der Mathematik erleichtert Ihnen die Auswahl.

Inwieweit der Stoff mittlerer oder höherer Vorlesungen für Diplom- oder Staatsexamensprüfungen ausreicht bzw. ergänzt werden sollte, geht entweder aus den Kommentaren hervor oder muss rechtzeitig mit den Prüfern abgesprochen werden. Eine Liste der Arbeitsgebiete der Professorinnen und Professoren finden Sie vor dem Sprechstundenverzeichnis.

Ihr Studiendekan Mathematik

Mathematisches Institut
Vorsitzender der Prüfungsausschüsse Mathematik
Prof. Dr. S. Goette

An die Studierenden des 1. Semesters

Alle Studierende der Mathematik (außer im Erweiterungsfach Mathematik im Lehramtsstudiengang) müssen eine Orientierungsprüfung in Mathematik ablegen. Dazu müssen Sie bis zum Ende des zweiten Fachsemesters die folgenden Prüfungsleistungen erbringen:

im Lehramtsstudiengang (Studienbeginn vor WS 2010/2011), HF:

1) wahlweise ein Übungsschein zu einer der Vorlesungen Analysis I oder Analysis II

   und

2) wahlweise ein Übungsschein zu einer der Vorlesungen Lineare Algebra I oder Lineare Algebra II

im Lehramtsstudiengang (Studienbeginn ab WS 2010/2011),
HF oder **BF zu Musik/bildende Kunst:**

die Modulteilprüfung Analysis I oder die Modulteilprüfung Lineare Algebra I.
Welche der beiden Prüfungen als Orientierungsprüfung zählt, muss bei der Prüfungsanmeldung festgelegt werden. Eine nachträgliche Festlegung ist nicht möglich.

im Studiengang „Bachelor of Science in Mathematik“:

die Modulteilprüfungen Analysis I und Lineare Algebra I.

Bitte informieren Sie sich am Aushangsbrett des Prüfungsamts Mathematik (Eckerstr. 1, 2. OG, Zi. 239/240) über den Ablauf des Prüfungsverfahrens.

Ausschlussfristen für bisherige Studiengänge

Zum WS 2008/09 wurde an der Universität Freiburg der Diplomstudiengang Mathematik sowie der Studiengang Magister Scientiarum aufgehoben; bereits zum WS 2007/08 wurde der Studiengang Magister Artium aufgehoben, einige Teilstudiengänge davon bereits früher.
Für in diese Studiengänge immatrikulierte Studierende sowie für Quereinsteiger gelten folgende Ausschlussfristen, zu denen die genannten Prüfungen letztmalig abgelegt werden können. Eine Fristverlängerung ist unter keinen Umständen möglich.

Diplomstudiengang Mathematik:

Diplomvorprüfung:	letztmalig zum 31. Oktober 2010
Baccalaureus Prüfung:	letztmalig zum 30. September 2016 (sofern man im WS 2008/09 im Diplomstudiengang immatrikuliert war)
Diplomprüfung:	letztmalig zum 30. September 2016

Magister-Studiengänge:

Zwischenprüfung:	letztmalig zum 31. März 2011
Magister Scientiarum:	Abschluss des Studiums letztmalig zum 31. März 2014
Magister Artium:	Abschluss des Studiums letztmalig zum 31. Juli 2014

Sofern ein Magister-Artium-Studiengang aufgrund der Fächerkombination Teilstudiengänge enthält, die bereits vor dem WS 2007/08 aufgehoben wurden, gelten u. U. andere Fristen.

Arbeitsgebiete für Bachelor-, Master-, Diplomarbeiten und Wissenschaftliche Arbeiten Lehramt

Die folgende Liste soll einen Überblick geben, aus welchen Gebieten die Professorinnen und Professoren des Mathematischen Instituts zur Zeit Themen für Examensarbeiten vergeben. Die Angaben sind allerdings sehr global; für genauere Informationen werden persönliche Gespräche empfohlen.

Prof. Dr. V. Bangert: Differentialgeometrie und dynamische Systeme

Prof. Dr. G. Dziuk: Angewandte Mathematik, Partielle Differentialgleichungen und Numerik

Prof. Dr. E. Eberlein: Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik und Finanzmathematik

Prof. Dr. S. Goette: Differentialgeometrie, Differentialtopologie und globale Analysis

Prof. Dr. A. Huber-Klawitter: Algebraische Geometrie und Zahlentheorie

Prof. Dr. S. Kebekus: Algebra, Funktionentheorie, Komplexe und Algebraische Geometrie

Prof. Dr. D. Kröner: Angewandte Mathematik, Partielle Differentialgleichungen und Numerik

Prof. Dr. E. Kuwert: Partielle Differentialgleichungen, Variationsrechnung

Prof. Dr. H. R. Lerche: Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik und Finanzmathematik

Prof. Dr. H. Mildenberger: Mathematische Logik, darin insbesondere: Mengenlehre und unendliche Kombinatorik

Prof. Dr. P. Pfaffelhuber: Stochastik, Biomathematik

Prof. Dr. L. Rüschendorf: Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik und Finanzmathematik

Prof. Dr. M. Růžička: Angewandte Mathematik und Partielle Differentialgleichungen

Prof. Dr. M. Schumacher: Medizinische Biometrie und Angewandte Statistik

Prof. Dr. W. Soergel: Algebra und Darstellungstheorie

Prof. Dr. G. Wang: Partielle Differentialgleichungen, Variationsrechnung

Prof. Dr. K. Wendland: Funktionentheorie, Komplexe Geometrie und Analysis, Mathematische Physik

Prof. Dr. M. Ziegler: Mathematische Logik, Modelltheorie

Nähere Beschreibungen der Arbeitsgebiete finden Sie auf der Internet-Seite
http://www.math.uni-freiburg.de/personen/dozenten.de.html

Mathematik – Sprechstunden (Stand: 25. Oktober 2011)

Abteilungen: AM – Angewandte Mathematik, D – Dekanat, Di – Didaktik, ML – Mathematische Logik, RM – Reine Mathematik, MSt – Mathematische Stochastik

Adressen: E 1 – Eckerstr. 1, HH 10 – Hermann-Herder-Str. 10

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
Bangert, Prof. Dr. Victor	RM	335/E1	5562	Di 14:00 – 15:00 und n.V.
Bürker, OStR Dr. Michael	Di	131/E1	5616	Di 11:00 – 12:00 und n.V.
Caycedo, Juan Diego	ML	304/E1	5609	Mi 15:00–16:00 und n.V. **Studienfachberatung Mathematische Logik**
Chen, B.Sc. Zhengxiang	RM	204/E1	5615	Di 15:15 – 16:15 und n.V.
Daube, Dipl.-Math. Johannes	AM	212/HH10	5639	Do 11:00 – 12:00 und n. V.
Depperschmidt, Dr. Andrej	MSt	229/E1	5668	Mi 11:00 – 12:00
Dziuk, Prof. Dr. Gerhard	AM	209/HH10	5628	Mi 13:00 – 14:00 und n.V.
Eberlein, Prof. Dr. Ernst	MSt	247/E1	5660	Mi 11:00 – 12:00 **Studiendekan**
Eckstein, Dipl.-Math. Sarah	AM	144/E1	5679	wird noch mitgeteilt
Frank, Dipl.-Math. Johannes	RM	325/E1	5549	Mi 15:00 – 16:00 und n.V.
Fritz, Dipl.-Phys. Hans	AM	211/HH10	5654	Di 11:00 – 12:00 und n.V.
Gerhart, Dipl.-Math.oec. Christoph	MSt	224/E1	5671	Do 10:00–11:00
Gersbacher, Dipl.-Math. Christoph	AM	222/HH10	5645	Di 11:00 – 12:00 und n.V. **Studienfachberatung Angewandte Mathematik**
Goette, Prof. Dr. Sebastian	RM	340/E1	5571	Mi 13:15 – 14:00 und n.V. **(Sprechstunde in Prüfungsangelegenheiten bitte nur Mi 10:30 – 12:00 im Prüfungsamt Raum 240)**
Graf, Dipl.-Math. Patrick	RM	408/E1	5589	Di 14:00 – 16:00 und n.V.

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
Greb, Dr. Daniel	RM	425/E1	5547	Do 16:00 – 17:00 und n.V.
Hammerstein, Dr. Ernst August Frhr. von	MSt	223/E1	5670	Di 10:00–11–00 und n.V.
Huber-Klawitter, Prof. Dr. Annette	RM	434/E1	5560	Di 11:00 – 12:00 und n.V. **Gleichstellungsbeauftragte** **der Fakultät für Mathematik und Physik**
Höring, Dr. Andreas	RM	421/E1	5550	Mi 13:00 – 14:00 und Fr 10:00 – 11:00
Hörmann, Dr. Fritz	RM	418/E1	5598	Do 14:00 – 15:00 und n.V.
Junker, PD Dr. Markus	D	423/E1	5537	Di 11:00 – 12:00 und n.V. **Allgemeine Studienberatung und Prüfungsberatung** **Studiengangkoordinator, Assistent des Studiendekans**
Kebekus, Prof. Dr. Stefan	RM	432/E1	5536	Di 10:00 – 11:00 und n.V. **stellv. GDir Math. Institut**
Kiesel, Dipl.-Math. Swen	MSt	227/E1	5677	Di 11:00 – 12:00 und n.V.
Kitchen, Ph.D. Sarah	RM	422/E1	5555	Mi 10:30 – 11:30 und n.V.
Klöfkorn, Dr. Robert	AM	204/HH10	5630	Di 11:00 – 12:00
Kränkel, Dipl.-Math. Mirko	AM	222/HH10	5645	n.V.
Kröner, Prof. Dr. Dietmar	AM	215/HH10	5637	Di 13:00 – 14:00 und n.V.
Kuwert, Prof. Dr. Ernst	RM	208/E1	5585	Mi 11:15 – 12:15 und n.V.
Kühn, Dipl.-Math. Janine	MSt	231/E1	5666	Mi 10:00 – 11:00 und n.V.
Kühnel, PD Dr. Marco	RM	206/E1	5551	Mi 16:00 – 17:00 und n.V.
Lerche, Prof. Dr. Hans Rudolf	MSt	233/E1	5662	Di 11:00 – 12:00
Listing, Dr. Mario	RM	323/E1	5573	Do 10:00 – 11:00 und n.V.
Lohmann, Dipl.-Math. Daniel	RM	408/E1	5589	Mi 13:00 – 14:00 und n.V.
Ludwig, Dr. Ursula	RM	328/E1	5559	Di 16:00 – 17:00 und n.V.
Maahs, Dipl.-Math. Ilse	MSt	231a/E1	5663	n.V.
Mildenberger, Prof. Dr. Heike	ML	310/E1	5603	Mi 14:00 – 15:00 und n.V.

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
Motto Ros, Dr. Luca	ML	311/E1	5613	n.V.
Mäder, Dipl.-Math. Elena	RM	213/E1	5556	Mi 11:00 – 12:00 und n.V.
Müller, Dipl.-Math. Thomas	AM	228/HH10	5635	Di 10:30 – 11:30 und n.V.
Nolte, Dipl.-Math. Martin	AM	204/HH10	5630	Di 11:00 – 12:00 und n.V.
Nägele, Dipl.-Math. Philipp	AM	147/E1	5682	n.V.
Pfaffelhuber, Prof. Dr. Peter	MSt	241/E1	5667	nach Vereinbarung (Forschungssemester)
Pohl, Dipl.-Math. Volker	MSt	244/E1	5674	Di 10:00 – 11:00 und n.V.
Pozzi, PhD Paola	AM	223/HH10	5651	Di 16– 17 Uhr und n.V.
Prüfungssekretariat	PA	239/240/E1	5576/5574	Mi 10:00 – 11:30 und n.V.
Prüfungsvorsitz (Prof. Dr. S. Goette)	PA	240/E1	5574	Mi 10:30 – 12:00 **ausschließlich in Prüfungsangelegenheiten** **und nur im Prüfungsamt Raum 240**
Reiter, Dr. Philipp	AM	208/HH10	5643	Mi 10:00 – 11:00 und n.V.
Röttgen, Dipl.-Math. Nena	RM	327/E1	5561	Mo 14:00 – 15:00 und n.V.
Rüschendorf, Prof. Dr. Ludger	MSt	242/E1	5665	nach Vereinbarung (Forschungssemester)
Růžička, Prof. Dr. Michael	AM	145/E1	5680	Mi 13:00 – 14:00 und n.V. **Prodekan und GDir Math. Institut**
Schlüter, Dipl.-Math. Jan	RM	325/E1	5549	Mo 13:00 – 15:00 und n. V.
Schumacher, Dipl.-Math. Andrea	AM	228/HH10	5635	Di 10:30 – 11:30 und n.V.
Schuster, Dr. Wolfgang	RM	419/E1	5538	Mi 10:30 – 11:30 und n.V.
Soergel, Prof. Dr. Wolfgang	RM	429/E1	5540	Do 11:30 – 12:30 und n.V.
Steinhilber, Dipl.-Math. Jan	AM	211/HH10	5654	Di 11:00 – 12:00 und n.V.
Stich, Dipl.-Math. Dominik	MSt	229/E1	5668	Mo 14:00 – 15:00 **Studienfachberatung Mathematische Stochastik**
Volkmann, Alexander	RM	203/E1	5614	Mi 14:00 – 15:00 und n.V.
Wang, Prof. Dr. Guofang	RM	209/E1	5584	n.V. (Forschungssemester)

Name	**Abt.**	**Raum/Str.**	**Tel.**	**Sprechstunde**
Wendland, Prof. Dr. Katrin	RM	337/E1	5563	dienstags 10:30 – 11:30 u. n. V.
Wendt, Dr. Matthias	RM	436/E1	5544	Mi 11:00 – 12:00 **Studienfachberatung Reine Mathematik**
Wolf, Dipl.-Math. Victor	MSt	228/E1	5672	Do 15:00 – 16:00 und n.V.
Wolke, Prof. Dr. Dieter	RM	419/E1	5538	Mi 13:00 – 14:00
Ziegler, Prof. Dr. Martin	ML	313/E1	5610	nach vorheriger Vereinbarung mit Tel. 5602 (Forschungssemester) **Auslandsbeauftragter**

Informationen zum Vorlesungsangebot in Strasbourg im akademischen Jahr 2011/2012

In **Straßburg** gibt es ein großes Institut für Mathematik. Es ist untergliedert in eine Reihe von Equipes, siehe:

http://www-irma.u-strasbg.fr/rubrique2.html

Seminare und Arbeitsgruppen (groupes de travail) werden dort angekündigt.
Grundsätzlich stehen alle dortigen Veranstaltungen im Rahmen von **EUCOR** allen Freiburger Studierenden offen. Credit Points können angerechnet werden. Insbesondere eine Beteiligung an den Angeboten des M2 (zweites Jahr Master, also fünftes Studienjahr) ist hochwillkommen. Je nach Vorkenntnissen sind sie für Studierende ab dem 3. Studienjahr geeignet.
In jedem Jahr werden Veranstaltungen zu drei **Themenblöcken** angeboten, zwei aus der reinen, eines aus der angewandten Mathematik. Im Herbsttrimester haben die Vorlesungen Einführungscharakter, die Veranstaltungen des Frühjahrs sind spezialisierter und bauen darauf auf.
Aktuelle Informationen sind jeweils von hier aus zu finden:

http://www-irma.u-strasbg.fr/rubrique66.html

Im akademischen Jahr 2011/12 sind es die Gebiete:

- **Géométrie Arithmétique complexe (Arithmetische algebraische Geometrie)**
- **Théorie et approximation des équations aux dérivées partielles (Theorie und Approximation partieller Differentialgleichungen)**

Es gibt ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis:

http://www-irma.u-strasbg.fr/rubrique126.html

Unterrichtssprache ist a priori französisch, jedoch besteht große Bereitschaft auf Gäste einzugehen. Vorlesungen auf Englisch sind denkbar. Die Gruppen sind meist klein, so dass individuelle Absprachen möglich sind.

Termine: Die erste Vorlesungsperiode ist Ende September bis Mitte Dezember, die zweite Januar bis April. Eine genauere Terminplanung wird es erst im September geben. Die Stundenpläne sind flexibel. In der Regel wird auf die Bedürfnisse der Freiburger eingegangen werden können. Einzelheiten sind durch Kontatkaufnahme vor Veranstaltungsbeginn zu erfragen.

Fahrtkosten können im Rahmen von EUCOR bezuschusst werden. Am schnellsten geht es mit dem Auto, eine gute Stunde. Für weitere Informationen und organisatorische Hilfen stehe ich gerne zur Verfügung.

Ansprechpartnerin in Freiburg: **Prof. Dr. Annette Huber-Klawitter**
mailto:annette.huber@math.uni-freiburg.de

Ansprechpartner in Straßburg: **Prof. Kharlamov**, Koordinator des M2
mailto:kharlam@math.u-strasbg.fr

oder die jeweils auf den Webseiten genannten Kursverantwortlichen.

Vorlesungen

Vorlesung:	**Stochastik (1. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)**
Dozent:	**Prof. Dr. Hans Rudolf Lerche**
Zeit/Ort:	**Do, 12–14 Uhr, HS Rundbau, Albertstr. 21**
Übungen:	**2-std. n.V., 14-tgl.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Dies ist eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ohne Maßtheorie. In dieser Veranstaltung werden die Denk- und Schlussweisen, die für die mathematische Behandlung von Zufallserscheinungen typisch sind, entwickelt. Begriffe wie Zufallsvariable, Verteilung einer Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz werden für diskrete Wahrscheinlichkeitsräume diskutiert. Grundlegende Resultate wie Gesetz der großen Zahlen und zentraler Grenzwertsatz werden bewiesen.
Vieles wird an Hand von Beispielen und kleinen Rechenproblemen erklärt. Die Vorgehensweise ist am Anfang meist kombinatorischer Natur. Im weiteren Verlauf kommen dann analytische Überlegungen hinzu.

Die Vorlesung ist zweisemestrig und richtet sich an Bachelor- und Lehramtsstudenten.
Der zweite Teil der Veranstaltung schließt sich im SS 2012 an. Dann findet parallel zur Vorlesung eine praktische Übung statt.

Literatur:

1.) Dümbgen, L.: *Stochastik für Informatiker*, Springer 2003
2.) Georgi, H.-O.: *Stochastik*, Walter de Gruyter 2002
3.) Kersting, G.; Wakolbinger, A.: *Elementare Stochastik*, Birkhäuser 2008
4.) Krengel, U.: *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Vieweg 2005

Typisches Semester:	3. Semester
ECTS-Punkte:	(für beide Teile zusammen) 9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis
Folgeveranstaltungen:	Stochastik (2. Teil) im SS 2012
Studienleistung:	regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur am Ende des 2. Teils
Sprechstunde Dozent:	Di, 11–12 Uhr, Zi. 233, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Numerik** **(1. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)**
Dozent:	**Prof. Dr. Gerhard Dziuk**
Zeit/Ort:	**Mi, 12–14 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstraße 21a**
Übungen:	**2-std., 14-tgl.**
Tutorium:	**Dipl.-Phys. Hans Fritz**
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/aam/lehre

Inhalt:

In der Numerik konstruiert man mathematisch fundierte Algorithmen und untersucht ihre Konvergenz und Effizienz. Sehr oft hat man es mit großen linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen zu tun, die auf dem Rechner gelöst werden sollen. Die Gleichungssysteme sind meist Diskretisierungen von kontinuierlichen Problemen aus Mathematik, Physik und anderen Bereichen. Von besonderer Bedeutung sind auch große Systeme von Ungleichungen, die bei Optimierungsproblemen entstehen.

Im ersten Teil der zweisemestrigen Vorlesung geht es um die Grundlagen der Numerik. Dazu gehören die Zahlendarstellung auf Rechnern, Matrixnormen, Banachscher Fixpunktsatz. Danach werden die numerische Lösung linearer Gleichungssysteme und die Berechnung von Eigenwerten behandelt. Außerdem werden Austauschsatz und Simplexverfahren in der linearen Optimierung erlernt.

Der Besuch der begleitenden praktischen Übungen wird empfohlen. Sie finden 14-täglich im Wechsel mit der Übung zur Vorlesung statt.

Literatur:

1.) J. Stoer, R. Bulirsch: Numerische Mathematik I, II. Springer 2007, 2005.
2.) P. Deuflhard, A. Hohmann/F. Bornemann: Numerische Mathematik I, II. De Gruyter 2003, 2002.
3.) G. Hämmerlin, K. H. Hoffmann: Numerische Mathematik. Springer 1990.

Typisches Semester:	3. Semester
ECTS-Punkte:	(für Teile 1 und 2 der Vorlesung zusammen) 9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen in Linearer Algebra und Analysis
Sprechstunde Dozent:	Di, 13–14 Uhr, Raum 209, Hermann-Herder-Str. 10, u. n. V.
Sprechstunde Assistent:	Di, 11–12 Uhr, Raum 211, Hermann-Herder-Str. 10

Vorlesung:	**Algebra und Zahlentheorie**
Dozent:	**Prof. Dr. W. Soergel**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi, 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**
Übungen:	**2-stündig n. V.**
Tutorium:	**Ph.D. S. Kitchen**

Inhalt:

Diese Vorlesung setzt die Lineare Algebra fort. Behandelt werden Gruppen, Ringe, Körper sowie Anwendungen in der Zahlentheorie und Geometrie. Höhepunkte der Vorlesung sind die Klassifikation endlicher Körper, die Unmöglichkeit der Winkeldreiteilung mit Zirkel und Lineal, die Nicht-Existenz von Lösungsformeln für allgemeine Gleichungen fünften Grades, und das quadratische Reziprozitätsgesetz.

Literatur:

1.) Michael Artin: Algebra
2.) Soergel-Skript

Typisches Semester:	ab 3. Semester
ECTS-Punkte:	9 ECTS Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra 1 und 2
Sprechstunde Dozent:	Do, 11:30–12:30 Uhr, Raum 429, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Analysis III**
Dozent:	**Prof. Dr. Ludger Rüschendorf**
Zeit/Ort:	**Di, Do, 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**
Übungen:	**2-std. n.V.**
Tutorium:	**Swen Kiesel**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die Vorlesung Analysis III beschäftigt sich mit Maß- und Integrationstheorie. Schwerpunkte sind die Lebesgue'sche Integrationstheorie und die Verallgemeinerung des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung auf höhere Dimensionen zum sogenannten Stokes'schen Integralsatz.

Literatur:

1.) K. Königsberger: Analysis II
2.) D. Forster: Analysis 3
3.) Barner, Flohr: Analysis 2
4.) Elstrodt: Maß- und Integrationstheorie

Typisches Semester:	3. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Sprechstunde Dozent:	Mo, 11–12 Uhr, Zi. 242, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mo, 11–12 Uhr, Zi. 227, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Variationsrechnung**
Dozent:	**Prof. Dr. Ernst Kuwert**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi, 14–16 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2-std. n. V.**
Tutorium:	**N. N.**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/analysis

Inhalt:

Gegenstand der Vorlesung ist die mehrdimensionale Variationsrechnung. Wir betrachten auf $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ Funktionale bzw. Variationsintegrale der Form

$$\mathcal{F}(u) = \int_\Omega f(x, u(x), Du(x))\, dx \qquad \text{für } u : \Omega \to \mathbb{R}^N.$$

Beispiele sind Bogenlänge und Flächeninhalt, sowie Energien von Feldern in der Physik. Die zentrale Fragestellung ist die Existenz von Minimierern sowie deren Regularität. Da sich aus der Endlichkeit des Funktionals keine punktweise Kontrolle der Funktionen u ergibt, werden wir Räume von verallgemeinerten Funktionen, sogenannte Sobolevräume, einführen und in diesen das Existenzproblem lösen. Sofern die Zeit das erlaubt, wollen wir auch Verfahren zur Konstruktion nichtminimierender Lösungen vorstellen.

Literatur:

1.) Struwe, Michael, *Variational Methods. Applications to Nonlinear Partial Differential Equations and Hamiltonian Systems*, 4th edition. Springer-Verlag, Berlin, 2008.

Typisches Semester:	5. und 7.
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Reine Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis III
Sprechstunde Dozent:	Mi, 11:15–12:15 Uhr und n. V., Raum 208, Eckerstr. 1

Vorlesung: **Differentialtopologie**

Dozentin: **Prof. Dr. Katrin Wendland**

Zeit/Ort: **Di, Do, 12–14 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**

Übungen: **2-std. n.V.**

Tutorium: **Nena Röttgen**

Web-Seite: http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mathphys/lehre/WiSe11/differentialtopologie.html

---

Inhalt:

Die Differentialtopologie beschäftigt sich mit Mannigfaltigkeiten, und zwar mit Eigenschaften von Mannigfaltigkeiten, die von der Wahl einer Metrik unabhängig sind. Die Vorlesung gibt daher zunächst eine Einführung zu Grundbegriffen aus der Differentialgeometrie wie zu differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, Tangentialräumen, Vektorfeldern auf Mannigfaltigkeiten und deren Flüssen. Weiter werden Transversalitätseigenschaften untersucht und das fundamentale Theorem von Whitney bewiesen, demzufolge sich jede differenzierbare Mannigfaltigkeit M in einen reellen Euklidischen Standardvektorraum einbetten lässt, wenn dessen Dimension nur genügend groß, nämlich mehr als doppelt so groß ist wie die von M.

In einem zweiten Teil der Vorlesung werden klassische Themen aus der Differentialtopologie behandelt, zum Beispiel das Theorem von Poincaré-Hopf, das Nullstellen und Polstellen von Vektorfeldern auf Mannigfaltigkeiten zählt, der Satz von Stokes auf Mannigfaltigkeiten und das Gauß-Bonnet Theorem. Grundlegend ist hier der Umgang mit Differentialformen auf Mannigfaltigkeiten, die ebenfalls in der Vorlesung eingeführt werden.

Falls die Zeit es erlaubt, werden außerdem Grundlagen der de-Rham-Kohomologie, der Morse-Theorie und charakteristische Klassen behandelt.

Literatur:

1.) Th. Bröcker, K. Jänich, Introduction to differential topology, Cambridge University Press, 1982
2.) M.P. do Carmo, Differential Forms and Applications, Springer-Verlag, 1994
3.) V. Guillemin, A. Pollack, Differential Topology, Prentice-Hall Inc. 1974
4.) J.M. Lee, Introduction to Smooth Manifolds, Springer-Verlag, 2003
5.) J. Milnor, Morse theory, Princeton University Press, 1963
6.) J. Milnor, Topology from the differentiable viewpoint, The University Press of Virginia, 1965

Typisches Semester:	ab dem 5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Reine Mathematik*
Sprechstunde Dozentin:	Di, 10–11 Uhr, Raum 337, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	n.V., Raum 327, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Einführung in die Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kröner**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi, 12–14 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2-std. n. V.**
Tutorium:	**J. Daube**
Web-Seite:	http://aam.mathematik.uni-freiburg.de/IAM/

Inhalt:

Partielle Differentialgleichungen sind Gleichungen, die einen Zusammenhang zwischen einer Funktion u, deren partiellen Ableitungen und weiteren gegebenen Funktionen beinhalten, z. B.

$$-\partial_{xx}u(x,y) - \partial_{yy}u(x,y) = f(x,y) \quad \text{für } (x,y) \in \Omega,$$

wobei Ω eine Teilmenge des $\mathbb{R}^2$ ist. Diese Differentialgleichung ist vom elliptischen Typ und steht im Mittelpunkt der Vorlesung. Das zu lösende Problem besteht nun darin, zu gegebenen Funktionen $f : \Omega \to \mathbb{R}^2$ und $g : \partial\Omega \to \mathbb{R}^2$ eine Funktion $u : \Omega \to \mathbb{R}^2$ zu finden, welche die obige Differentialgleichung löst und die Randbedingung

$$u(x,y) = g(x,y) \quad \text{auf } \partial\Omega$$

erfüllt.

Partielle Differentialgleichungen treten oft als Modelle für physikalische Vorgänge auf. Das obige Beispiel beschreibt z. B. die Temperaturverteilung u in einem Raum Ω, wenn der Raum gemäß der Funktion f aufgeheizt wird und die Wände ($\partial\Omega$) des Raumes auf der Temperatur g gehalten werden.

Da sich eine explizite Lösung nur in Spezialfällen finden lässt, muss man sich zunächst auf die Untersuchung der Frage, ob es überhaupt Lösungen gibt und wenn ja, wie viele, beschränken. Der nächste Schritt, der den Schwerpunkt der Vorlesung bildet, ist die numerische Berechnung von Näherungslösungen mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode. Neben der Darstellung des Verfahrens steht die Herleitung von Fehlerabschätzungen im Vordergrund. Parallel zu der Vorlesung werden eine Übung und ein Praktikum (siehe Kommentar zum Praktikum) angeboten.

Literatur:

1.) D. Braess, Finite Elemente, Springer, Berlin (2007)
2.) G. Dziuk, Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen, De Gruyter (2010)

Typisches Semester:	5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Angewandte Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis und Lineare Algebra
Sprechstunde Dozent:	Di, 13–14 Uhr und n. V., Raum 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistent:	Do, 11–12 Uhr und n. V., Raum 212, Hermann-Herder-Str. 10

Vorlesung:	**Wahrscheinlichkeitstheorie**
Dozent:	**Prof. Dr. Ernst Eberlein**
Zeit/Ort:	**Di, Do, 10–12 Uhr; HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2-std. n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Aufgabe der Wahrscheinlichkeitstheorie ist es, Vorgänge, die vom Zufall abhängen, mathematisch zu beschreiben. Die Vorlesung ist eine systematische Einführung auf maßtheoretischer Grundlage. Sie ist Voraussetzung für alle weiterführenden Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Stochastik.
Ziel der Vorlesung ist es, einige der klassischen Grenzwertsätze wie die Gesetze der großen Zahlen, den zentralen Grenzwertsatz und das Gesetz vom iterierten Logartihmus herzuleiten. Ferner werden bedingte Erwartungswerte und als deren Anwendung Elemente der Martingaltheorie diskutiert. Die erforderliche abstrakte Maß- und Integrationstheorie wird im Umfang der Vorlesung Analysis III vorausgesetzt.

Literatur:

1.) Bauer, H.: Maß- und Integrationstheorie. Berlin: de Gruyter, 1990
2.) Bauer, H.: Wahrscheinlichkeitstheorie. Berlin: de Gruyter, 1991
3.) Breiman, L.: Probability. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1968
4.) Feller, W.: An Introduction to Probability Theory and Its Applications. Vol. I, Vol. II. New York: Wiley, 1968, 1971
5.) Gänssler, P.; Stute, W.: Wahrscheinlichkeitstheorie. Berlin: Springer, 1977
6.) Shiryayev, A.: Probability. Berlin: Springer, 1984

Typisches Semester:	ab 4. Semester
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Angewandte Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I, II u. III, Lineare Algebra I u. II
Prüfungsleistung:	Klausur
Folgeveranstaltungen:	WS 2012/2013: Stochastische Prozesse
Sprechstunde Dozent:	Mi, 11–12 Uhr, Zimmer 247, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Algebraische Zahlentheorie**
Dozent:	**Dr. M. Wendt**
Zeit/Ort:	**Di, Do, 14–16 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2-std. nach Vereinbarung**
Tutorium:	**Dr. F. Hörmann**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithmetische-geometrie/wendt.html

---

Inhalt:

Zahlentheorie beschäftigt sich mit der Lösbarkeit polynomialer Gleichungen. In der algebraischen Zahlentheorie betrachtet man dazu nicht nur die rationalen bzw. ganzen Zahlen, sondern allgemeiner Zahlkörper und deren Ganzheitsringe. Viele Aussagen, die für die ganzen Zahlen gelten, lassen sich auf Ganzheitsringe von Zahlkörpern verallgemeinern. Es treten aber auch neue Phänomene auf, zum Beispiel ist die Primfaktorzerlegung in Ganzheitsringen nicht mehr notwendig eindeutig – das wird durch die Klassengruppe gemessen. Die grundlegenden Sätze der algebraischen Zahlentheorie, die in der Vorlesung diskutiert werden sollen, sind die Endlichkeit der Klassengruppe und der Dirichletsche Einheitensatz.

Literatur:

1.) J. Neukirch, Algebraic Number Theory, Springer, 1999.

Typisches Semester:	ab 5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Reine Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Kommutative Algebra
Studienleistung:	Übungsaufgaben
Prüfungsleistung:	Klausur oder mündliche Prüfung
Sprechstunde Dozent:	Mi, 11–12 Uhr und n.V., Raum 436, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do, 11–12 Uhr und n.V., Raum 418, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Themen der algebraischen Geometrie**
Dozent:	**Prof. Dr. Stefan Kebekus**
Zeit/Ort:	**Di, Do, 8–10 Uhr, HS II, Albertstr. 23**
Übungen:	**2-std. nach Vereinbarung**
Tutorium:	**Dr. Emanuel Scheidegger**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kebekus

Inhalt:

Die Vorlesung „Themen der algebraischen Geometrie“ richtet sich an fortgeschrittene Studenten des Master-, Diplom- und Lehramtsstudienganges, die an einer Abschlussarbeit in algebraischer Geometrie interessiert sind. Thema der Vorlesung wird die Geometrie von algebraischen Kurven und Flächen sein; die genaue Themenauswahl richtet sich nach den Vorkenntnissen und Interessen der Teilnehmer.
Die Teilnehmer sollten mindestens eine der grundlegenden Vorlesungen wie 'Algebraische Geometrie', 'Kommutative Algebra' oder 'Torische Geometrie' gehört haben.

Literatur:

1.) R. Hartshorne, Algebraic Geometry, GTM 52, Springer Verlag.
2.) I. Shafarevich, Basic algebraic geometry. 1. Varieties in projective space. Second edition. Translated from the 1988 Russian edition and with notes by Miles Reid. Springer-Verlag, Berlin, 1994. xx+303 pp. ISBN: 3-540-54812-2
3.) D. Mumford, The red book of varieties and schemes. Lecture Notes in Mathematics, 1358. Springer-Verlag, Berlin, 1988. vi+309 pp. ISBN: 3-540-50497-4
4.) A. Beauville, Complex algebraic surfaces. Translated from the 1978 French original by R. Barlow, with assistance from N. I. Shepherd-Barron and M. Reid. Second edition. London Mathematical Society Student Texts, 34. Cambridge University Press, Cambridge, 1996. x+132 pp. ISBN: 0-521-49510-5; 0-521-49842-2, 14Jxx (14-02)

Typisches Semester:	ab 5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Reine Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Siehe Text
Sprechstunde Dozent:	Di, 10–11 Uhr, Zi. 432, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorlesung:	**Nichtlineare Funktionalanalysis**
Dozent:	**Prof. Dr. M. Růžička**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi, 10-12 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2-stündig n.V.**
Tutorium:	**Sarah Eckstein**

Inhalt:

Die Veranstaltung ist eine Fortsetzung der Vorlesung Funktionalanalysis. Die dort untersuchten linearen Probleme sind oft nur Näherungen, wenn auch oft recht gute, der wahren nichtlinearen Probleme. Die Vorlesung Nichtlineare Funktionalanalysis beschäftigt sich mit der Untersuchung nichtlinearer Abbildungen zwischen unendlich-dimensionalen Banachräumen. In der Vorlesung werden Fixpunktsätze, die Integration und Differentation in Banachräumen, die Theorie monotoner Operatoren und der Abbildungsgrad behandelt. Dabei wird besonders auf die Wechselwirkungen zwischen abtrakter Theorie und konkreten Fragestellungen eingegangen.

Literatur:

1.) E. Zeidler: Nonlinear Functional Analysis and its Applications, I–III, Springer
2.) M. Růžička: Nichtlineare Funktionalanalysis, Springer

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für die Module *Reine Mathematik* und *Angewandte Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis
Nützliche Vorkenntnisse:	Partielle Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mi, 13–14 Uhr, R 145, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Di, 13.30–15.30 Uhr, R 144, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen, Teil I**
Dozent:	**Prof. Dr. G. Dziuk, Prof. Dr. D. Kröner**
Zeit/Ort:	**Mo 10–12 Uhr, Mi 10–12 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Übungen:	**2-std. n. V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/aam/

Inhalt:

Viele Phänomene in der Natur lassen sich durch mathematische Modelle, insbesondere durch partielle Differentialgleichungen, beschreiben. Die wichtigsten sind die elliptischen, die parabolischen und die hyperbolischen Differentialgleichungen. Gesucht werden jeweils Funktionen mehrerer Veränderlicher, deren Ableitungen gewisse Gleichungen erfüllen. Nachdem im WS 2010/11 die Theorie und Numerik für elliptische Differentialgleichungen in einer Einführungsvorlesung behandelt worden ist, sollen nun die parabolischen und hyperbolischen Differentialgleichungen betrachtet werden.
Im ersten Teil der Vorlesung werden parabolische partielle Differentialgleichungen behandelt. Dazu gehört als wichtigstes Beispiel die lineare Wärmeleitungsgleichung. Wir werden die räumliche und zeitliche Diskretisierung behandeln und gleichzeitig die Theorie entwickeln. Auërdem werden wir die lineare Wellengleichung kennen lernen.
Eine besondere Klasse von partiellen Differentialgleichungen bilden die hyperbolischen Erhaltungssätze. Trotz beliebig glatter Daten, damit sind Randwerte, Anfangswerte und die Koeffizienten gemeint, können die zugehörigen Lösungen unstetig sein. Daher ist ihre Behandlung eine besondere Herausforderung an die Analysis und die Numerik.
Parallel zur Vorlesung werden 2-stündige Übungen angeboten. Programmieraufgaben werden hiervon getrennt in einem speziellen Praktikum zur Vorlesung bearbeitet (Praktikum zu Theorie und Numerik partielle Differentialgleichungen, Teil I).

Literatur:

1.) D. Braess, Finite Elemente, Springer, Berlin (2007)
2.) G. Dziuk, Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen, De Gruyter (2010)
3.) D. Kröner, Numerical schemes for conservation laws, Wiley und Teubner, Chichester, Stuttgart (1997)
4.) R. J. LeVeque, Numerical methods for conservation laws, Birkhäuser Verlag, Basel (1992)
5.) R. J. LeVeque, Finite volume methods for hyperbolic problems, Cambridge Texts in Applied Mathematics (2002)

Typisches Semester:	7. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Bachelor Abschluss
Folgeveranstaltungen:	Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen, Teil II, Seminar
Sprechstunde Dozent:	Prof. Dr. G. Dziuk: Di, 13–14 Uhr und n.V., Raum 209, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Dozent:	Prof. Dr. D. Kröner: Di, 13–14 Uhr und n.V., Raum 215, Hermann-Herder-Str. 10

Vorlesung:	**Stochastische Prozesse**
Dozent:	**Prof. Dr. Peter Pfaffelhuber**
Zeit/Ort:	**Di, Do, 12–14 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2-std. n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die Vorlesung ist die erste Veranstaltung im Studiengang *Master of Science Mathematik*, Studienschwerpunkt *Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik und Statistik*. Sie schließt direkt an die Vorlesung *Wahrscheinlichkeitstheorie* aus dem WS2010/11 an.
Ein stochastischer Prozess $(X_t)_{t\in I}$ ist nichts weiter als eine Familie von Zufallsvariablen, wobei etwa $I = [0; \infty)$ eine kontinuierliche Zeitmenge ist. Einfache Beispiele sind Irrfahrten, allgemeinere Markov-Ketten, die Brown'sche Bewegung oder davon abgeleitete Prozesse. Letztere spielen vor allem in der Modellierung von finanzmathematischen oder naturwissenschaftlichen Fragestellungen eine große Rolle.
Wir werden uns zunächst mit der reichhaltigen Klasse von Martingalen beschäftigen und die wichtigen Martingalkonvergenzsätze kennen lernen. Anschließend konstruieren wir die Brown'sche Bewegung und studieren ihre Pfadeigenschaften. Infinitesimale Charakteristiken eines stochastischen Prozessen werden durch Generatoren beschrieben, was eine Verbindung zur Theorie von partiellen Differentialgleichungen ermöglicht. Abschließend wird das stochastische Integral eingeführt und die für die Finanzmathematik wichtige Black-Scholes-Formel hergeleitet.

Literatur:

1.) O. Kallenberg. Foundations of Modern Probability (Probability and Its Applications). Springer 2002
2.) A. Klenke. Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer 2006
3.) D. Williams. Probability with Martingales (Cambridge Mathematical Textbooks). Cambridge University Press 1991

Typisches Semester:	1. Semester im Master
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Angewandte Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Sprechstunde Dozent:	Di, 14–15 Uhr, Zi. 241, Eckerstr. 1

Abteilung für
Reine Mathematik

WS 2011/12

Vorlesung:	**Funktionentheorie II: Riemannsche Flächen**
Dozentin:	**Dr. Ursula Ludwig**
Zeit/Ort:	**Fr, 10–12 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2 h nach Vereinbarung**
Tutorium:	**Dr. Ursula Ludwig**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ludwig/

Inhalt:

Die Vorlesung schließt an die Vorlesung Funktionentheorie aus dem Sommersemester an: Während man in der Funktionentheorie die holomorphen und meromorphen Funktionen auf offenen Mengen der komplexen Zahlenebene studiert, werden in dieser Vorlesung Räume, die lokal, aber nicht unbedingt global, zu offenen Mengen in der komplexen Zahlenebene isomorph sind, betrachtet. Wir werden holomorphe und meromorphe Funktionen auf diesen *Riemannschen Flächen* sowie Abbildungen zwischen ihnen studieren.

Das wichtige Beispiel Riemannscher Flächen vom Geschlecht $g = 1$ (elliptische Kurven) wird uns eine Weile lang beschäftigen. Weitere Themen der Vorlesung werden sein: Der Satz von Riemann-Hurwitz, Elliptische Funktionen, die Weierstraßsche $\wp$-Funktion, Periodengitter für Riemannsche Flächen vom Geschlecht $g = 1$, Riemannsche Fläche einer analytischen Funktion, Riemannscher Uniformisierungssatz.

Die Vorlesung setzt Grundbegriffe der Topologie voraus, insbesondere wird die Kenntnis der Überlagerungstheorie vorausgesetzt, diese kann aber bei Bedarf auch in den Übungen wiederholt werden.

Einen anderen interessanten Blick auf das Thema der Riemannschen Flächen liefert das Seminar im WS *Seminar über Riemannsche Flächen* (bei Dr. E. Scheidegger und Dr. O. Fabert). Die beiden Veranstaltungen können gerne parallel zueinander besucht werden, da sich der behandelte Stoff ergänzt. Sie sind voneinander aber unabhängig und können daher auch einzeln besucht werden.

Literatur:

1.) K. Lamotke *Riemannsche Flächen*, Springer

2.) E. Freitag *Funktionentheorie 2*, Springer

3.) R. Miranda *Algebraic Curves and Riemann Surfaces*, Graduate Studies in Mathematics, AMS

Typisches Semester:	ab 5. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Funktionentheorie, (Topologie)
Sprechstunde Dozentin:	Mo, 14–15 Uhr, Raum 328, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Optimierung 1**
Dozent:	**PD Dr. Dirk Lebiedz**
Zeit/Ort:	**Mi, Do, 10–12 Uhr, Raum 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Übungen:	**2-std. n.V.**
Tutorium:	**Dominik Skanda**
Web-Seite:	http://www.lebiedz.de

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt die Theorie und Numerik von beschränkten Optimierungsproblemen. Das Gebiet der linearen Optimierung wird kurz angerissen und Dualitätskonzepte werden eingeführt. Eine abstrakte Theorie notwendiger und hinreichender Optimalitätsbedingungen für nichtlineare Probleme, die auch auf infinite Probleme (z.B. Optimalsteuerung) angewandt werden kann, wird vollständig entwickelt. Die wichtigen numerischen Verfahrensklassen SQP (Sequentielle Quadratische Programmierung) und IP (Innere Punkte Verfahren) werden vorgestellt. Eine Vertiefung der numerischen Verfahren soll im Seminar “Numerische Optimierungsverfahren” erfolgen. Die Übungen umfassen Theorie- und Numerik-(Programmier)Aufgaben.

Literatur:

1.) Es gibt ein Skript zur Vorlesung. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Typisches Semester:	MSc oder nach dem Vordiplom
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Master-Studiengang:	geeignet für das Modul *Angewandte Mathematik*
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis Grundvorlesungen, Numerik Grundvorlesungen
Sprechstunde Dozent:	n.V.
Sprechstunde Assistent:	n.V.

Vorlesung:	**Algorithmen und zufällige Bäume**
Dozent:	**Prof. Dr. Ludger Rüschendorf**
Zeit/Ort:	**Mo, 14–16 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Übungen:	**2-std. n.V.**
Tutorium:	**Janine Kühn**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die Vorlesung gibt eine Einführung in randomisierte Algorithmen und in die stochastische Analyse von Algorithmen. Sie behandelt einige grundlegende randomisierte Algorithmen sowie einige Typen von Algorithmen die durch (zufällige) Bäume beschrieben werden. Die Analyse dieser Algorithmen entspricht dann der Beschreibung typischer Eigenschaften dieser zufälligen Bäume. Konvergenzeigenschaften der Algorithmen spiegeln sich wider in (geeignet eingeführten) Konvergenzeigenschaften der zufälligen Bäume. Diese kann man mit Hilfe von Kodierungen als Konvergenz von stochastischen Prozessen verstehen.

Typisches Semester:	ab 5. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Sprechstunde Dozent:	Mo, 11–12 Uhr, Zi. 242, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mi, 10–11 Uhr, Zi. 231, Eckerstr. 1

Vorlesung: **Optimales Stoppen und Sequentialanalyse**

Dozent: **Prof. Dr. Hans Rudolf Lerche**

Zeit/Ort: **Fr, 14–16 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**

Übungen: **1-std. n.V.**

Tutorium: **N.N.**

Web-Seite: http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt Themen der Sequentialstatistik, der stochastischen Kontrolltheorie und des Optimalen Stoppens. Einführend wird das stochastische Verhalten von Random Walks untersucht. Anwendungen in Qualitätskontrolle, Finanzmathematik und Medizinstatistik werden gegeben.
Die Vorlesung setzt mindestens Kenntnisse im Umfang der Vorlesung *Wahrscheinlichkeitstheorie* voraus.

Literatur:

1.) Shiryaev, A.; Peskir, G.: Optimal Stopping and Free Boundary Problems, Birkhäuser Verlag, 2006
2.) Siegmund, D.: Sequential Analysis, Springer Verlag, 1985
3.) Whittle, P.: Optimization Over Time: Dynamic Programming and Stochastic Control, Wiley Publications, 1982

Typisches Semester:	6.–8. Semester
ECTS-Punkte:	5 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie (Stochastische Prozesse)
Studienleistung:	regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Sprechstunde Dozent:	Di, 11–12 Uhr, Zi. 233, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Stetige Funktionen, Dualität und Optimierung**
Dozent:	**PD Dr. Dr. Heinz Weisshaupt**
Zeit/Ort:	**Fr, 10:45–11:45 Uhr, Raum 226, Hermann-Herder-Str. 10, Fr, 12–14 Uhr, HS II, Albertstr. 23, (3x45 Minuten), Pause nach Vereinbarung Beginn: Fr, 28.10.2011, 12:15 Uhr**
Übungen:	**Fr, 10:00–10:45 Uhr Raum 226, Hermann-Herder-Str. 10 (oder nach Vereinbarung)**
Tutorium:	**Patrick Bäurer**

Inhalt:
Die Vorlesung behandelt wichtige mathematische Themen in ihrem Zusammenhang. Diese sind:

- Optimalsteuerungsprobleme und ein allgemeines Lösungskonzept dieser.
- Topologische Räume und Räume stetiger Funktionen.
- Lineare Funktionale und Dualität.
- Ideale von Funktionen und Extremalpunkte konvexer Mengen.
- Endlich additive Mengenfunktionen. (Maße ohne σ-Additivität.)

Motiviert durch sehr einfache Probleme der optimalen Steuerung (eindimensional), welche weder eine Funktion noch eine verallgemeinerte Funktion im Sinne der Distributionentheorie (Laurent Schwarz) als Lösung besitzen, untersuchen wir relaxierte Lösungen von Optimalsteuerungsproblemen. Diese Lösungen sind lineare Funktionale auf Räumen von (stetigen) Funktionen und lassen sich als endlich additive Mengenfunktionen (Maße ohne die Eigenschaft der σ-Additivität) auffassen. Um ein wirkliches Verständnis dieser Lösungen zu erhalten beschäftigen wir uns eingehend mit Räumen stetiger Funktionen auf allgemeinen topologischen Räumen. Wir untersuchen insbesondere die Korrespondenz zwischen den topologischen Eigenschaften eines Raumes und algebraischen Eigenschaften des Raumes seiner stetigen Funktionen. Kompaktheit erweist sich hierbei als wesentliche topologische Eigenschaft. Schließlich behandeln wir noch die Approximierbarkeit von relaxierten Lösungen.

Die Vorlesung eignet sich als:

- Einführung in Optimalsteuerungsprobleme,
- Einführung in die allgemeine Topologie und Funktionalanalysis, aber auch als:
- Weiterführende Vorlesung in Topologie, Funktionalanalysis und Optimierung, da der Stoff weitgehend komplementär zu anderen Vorlesungen ist.

Literatur:

1.) Barvinok: A course in convexity, Graduate Studies in Mathematics, Volume 54
2.) Kelley, Namioka et al.: Topological vector spaces, Lecture Notes in Mathematics, Volume 36
3.) Gillman, Jerison: Rings of continuous functions. The University Series in Higher Mathematics (1960).

Typisches Semester:	Ab dem 5. Semester geeignet. Auch für höhere Semester.
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra und Analysis. Insbesondere gutes Verständnis topologischer Grundbegriffe, wie sie in den Einführungsvorlesungen zur Analysis gelehrt werden.
Nützliche Vorkenntnisse:	Vorkenntnisse in Funktionalanalysis oder Vorkenntnisse in allgemeiner (Punktmengen-)Topologie sind nützlich, werden aber nicht vorausgesetzt.
Sprechstunde Dozent:	nach Vereinbarung, Zi. 231a, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Stochastische Populationsmodelle**
Dozent:	**Andrej Depperschmidt**
Zeit/Ort:	**Mi, 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

In der Vorlesung werden Verzweigungsprozesse sowie Modelle aus Populationsgenetik behandelt. Beides sind wichtige Anwendungsgebiete der Theorie der Stochastischen Prozesse. Insbesondere bietet sich die Vorlesung als Ergänzung zur Vorlesung "Stochastische Prozesse" für diejenigen an, die an biologisch motivierten Modellen interessiert sind.

Verzweigungsprozesse (Galton-Watson Prozess ist ein berühmtes Beispiel) beschreiben die Entwicklung einer Population vorwärts in der Zeit. Man interessiert sich unter anderem für das Verhalten der Aussterbewahrscheinlichkeit der Population.

Bei den populationsgenetischen Modellen (wichtige Beispiele sind Wright-Fisher und Moran Modelle) geht es darum, die zeitliche Entwicklung der relativen Anteile bestimmter genetischer Typen zu beschreiben. Dafür ist es hilfreich, sich die zufälligen Genealogien (Verwandschaftsverhältnisse der Individuen untereinander) anzuschauen. Dies führt zum Studium von Verschmelzungsprozessen, die man als Koaleszenten bezeichnet.

Literatur:

1.) Harris, T.E.: The Theory of Branching Processes. Springer-Verlag, 1963.

2.) Athreya, K.B. and Ney, P.E.: Branching Processes. Springer-Verlag, 1972.

3.) Jagers, P.: Branching Processes with Biological Applications. John Wiley & Sons, 1975.

4.) Tavaré, S.: Ancestral inference in population genetics. Ecole d'Eté de probabilités de Saint-Flour XXXI – 2001. Springer. Lect. Notes Math. 1837, 3–188. 2004

Typisches Semester:	7
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse (kann parallel gehört werden)
Sprechstunde Dozent:	Di, 10–11 Uhr, Raum 229, Eckerstr. 1

Fachdidaktik

Vorlesung:	**Didaktik der Algebra und Analysis**
Dozent:	**Dr. Michael Bürker**
Zeit/Ort:	**Di, 10–12 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Übungen:	**n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/didaktik

Inhalt:

Algebraische Methoden wie Prozentrechnen, Termumformungen, das Lösen von Gleichungen sind für den Alltag und für viele Tätigkeiten und Berufe grundlegend. Nach den Bildungsstandards gehören die Begriffe „Zahl“, „Algorithmus“, „Variable“, „funktionaler Zusammenhang“, „Modellierung“, „Vernetzung“ zu den Leitideen im Mathematikunterricht. Dementsprechend liegt der Schwerpunkt in der Algebra-Didaktik auf der unterrichtlichen Behandlung der Zahlen, des Variablenbegriffs, der Terme, Gleichungen, Algorithmen und Funktionen, während in der Didaktik der Analysis die Funktionsgraphen, ihre Interpretation, der Begriff der Änderungsrate, der Integralbegriff, der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung sowie deren Anwendungen wie z. B. Wachstumsvorgänge und Extremalüberlegungen im Vordergrund stehen. Darüber hinaus werden historische Aspekte, technische Hilfsmittel wie z. B. Computeralgebrasysteme sowie lern- und unterrichtsmethodische Gesichtspunkte thematisiert.

Literatur:

1.) Padberg, F.: Didaktik der Arithmetik, BI Wissenschaftsverlag
2.) Scheid, H.: Elemente der Arithmetik und Algebra; BI Wissenschaftverlag
3.) Scheid, H.: Folgen und Funktionen, Spektrum-Verlag
4.) Vollrath, H.-J.: Algebra in der Sekundarstufe; Spektrum-Verlag
5.) Danckwerts, R., Vogel, D.: Analysis verständlich unterrichten; Spektrum-Verlag
6.) Tietze, U.-P., Klika, M., Wolpers, H.: Mathematikunterricht in der Sek. II, Bd 1, Vieweg-Verlag
7.) Büchter, A., Henn, H.-W.: Elementare Analysis – Von der Anschauung zur Theorie; Spektrum-Verlag

Typisches Semester:	3. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Analysis I
Folgeveranstaltungen:	Didaktik der Geometrie und Stochastik, Didaktik-Seminar
Sprechstunde Dozent:	n.V., Raum 131, Eckerstr. 1

Seminar:	**Medieneinsatz im Mathematikunterricht**
Dozent:	**Dr. Michael Bürker**
Zeit/Ort:	**Mi, 13–14 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1** **Mi, 14–16 Uhr, Didaktik-Abteilung, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**N.N.**
Vorbesprechung:	**Mi, 03.08.2011, 18:30 Uhr, Didaktik-Abteilung 131, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Interessenten sollen sich bitte in eine bei Frau Schuler ausliegende Liste eintragen, Raum 132, Di–Do, 9–13 Uhr und 14–16:30 Uhr
Web-Seite:	`http://home.mathematik.uni-freiburg.de/didaktik`

Inhalt:

Medien (Computer, Taschenrechner, Mathematik-Software) spielen im Mathematikunterricht eine immer größere Rolle. Dies liegt zum Einen an der ständigen Weiterentwicklung ihrer technischen und unterrichtlich relevanten Fähigkeiten. Zum Anderen können diese Hilfsmittel einerseits wenig motivierende Routine-Rechnungen wie z. B. Termumformungen übernehmen, andererseits ermöglichen sie die Visualisierung mathematischer Zusammenhänge. Dies schafft Raum für kreative Aktivitäten und die Vermittlung von Kompetenzen wie z. B. die Förderung des entdeckenden Lernens oder der Problemlösefähigkeiten. Es setzt aber bei der Lehrperson eine umfassende Kenntnis dieser Hilfsmittel voraus. Ziel dieses Seminars soll daher sein, die für den Mathematikunterricht relevanten Medien sowie deren sinnvollen unterrichtlichen Einsatz kennen zu lernen. Wichtig sind folgende Inhalte:

1. Die Verwendung einer Tabellenkalkulation
2. Der Einsatz dynamischer Geometrie-Programme
3. Die Nutzung eines Computer-Algebra-Systems
4. Der Einsatz grafischer Taschenrechner (TI-83+) und von CAS-Rechnern (V 200/TI Nspire)
5. Mathematik-Programme im Internet (E-Learning u. ä.)

Jeder Studierende soll einen Workshop für die Seminarteilnehmer durchführen. Ob auch Unterrichtsversuche an Freiburger Gymnasien durchgeführt werden können, wird zu Beginn des Seminars bekanntgegeben.

Typisches Semester:	ab dem 3. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Sprechstunde Dozent:	n.V., Raum 131, Eckerstr. 1

Praktische Übungen

Prakt. Übung zu:	**„Numerik"** **(1. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)**
Dozent:	**Prof. Dr. Gerhard Dziuk**
Zeit/Ort:	**14-tgl., zweistündig, CIP Pool Raum 201, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium:	**Dipl.-Math. Jan Steinhilber**
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/aam/lehre

Inhalt:

Die praktischen Übungen dienen dazu, die in der Vorlesung Numerik hergeleiteten und untersuchten Algorithmen zu implementieren und praktisch auszuprobieren.
Es findet 14-täglich abwechselnd mit den Übungen zur Vorlesung statt. Die organisatorischen Dinge werden in der ersten Vorlesung besprochen. Es sind Kenntnisse der Programmiersprache C erforderlich.

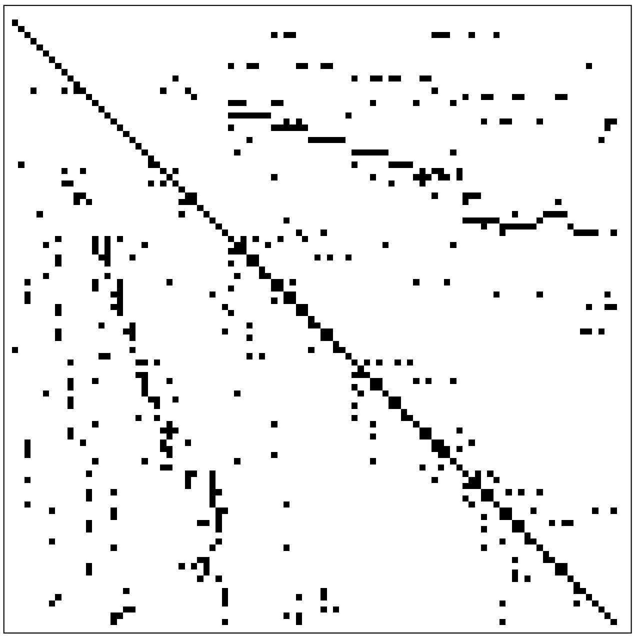

Abbildung 1: Struktur einer Matrix eines linearen Gleichungssystems aus der Praxis. Die Elemente ungleich Null sind geschwärzt.

Typisches Semester:	3. Semester
ECTS-Punkte:	(für Teile 1 und 2 zusammen) 3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	C, Besuch der Vorlesung „Numerik"
Sprechstunde Dozent:	Di, 13–14 Uhr und n. V., Raum 209, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistent:	Di, 11–12 Uhr, Raum 211, Hermann-Herder-Str. 10

Prakt. Übung zu:	**Einführung in die Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kröner**
Zeit/Ort:	**Mi, 14–16 Uhr, CIP-Pool, Hermann-Herder-Str. 10**
Übungen:	**2-std. n. V.**
Tutorium:	**Ch. Gersbacher**
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

In dieser Veranstaltung sollen die in der Vorlesung „Einführung in die Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen" vorgestellten numerischen Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen programmiert werden. Ziel ist die Implementierung eines effizienten, selbstadaptiven Programmpakets zur Simulation elliptischer Differentialgleichungen mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode. Als Programmiersprache wird C/C++ verwendet, so dass Programmierkenntnisse hilfreich sind und durch die praktischen Übungen ausgebaut werden können. Zusätzlich findet eine Einführung in die, in der Arbeitsgruppe verwendeten Programmierpakete statt. Studierende, die vorhaben, in der Angewandten Mathematik eine Zulassungs-, Master- oder Diplomarbeit zu schreiben, wird die Teilnahme an den praktischen Übungen empfohlen.

Literatur:

1.) D. Braess, Finite Elemente, Springer, Berlin (2007)
2.) H. R. Schwarz, Methode der Finiten Elemente, Teubner, Stuttgart (1991)
3.) G. Dziuk, Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen, De Gruyter (2010)

Typisches Semester:	5. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Begleitend zur Vorlesung „Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen"
Sprechstunde Dozent:	Di, 13–14 Uhr und n. V., Raum 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistent:	Di, 11–12 Uhr und n. V., Raum 222, Hermann-Herder-Str. 10 und Fr, 14–16 Uhr, CIP-Pool, Hermann-Herder-Str. 10

Proseminare

Proseminar:	**Elementare Zahlentheorie**
Dozentin:	**Prof. Dr. A. Huber-Klawitter**
Zeit/Ort:	**Di, 16–18 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Dr. Fritz Hörmann**
Vorbesprechung:	**Mi, 27. Juli 2011, 12:30 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Liegt bei Frau Gilg aus, Raum 433, Eckerstr. 1, 8–12 Uhr.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/hoermann/zt2011/index.html

---

Inhalt:

Dieses Proseminar ist eine Einführung in viele interessante Fragen der elementaren Zahlentheorie. Wir werden Primzahlen, Teiler und Kongruenzen, sowie endliche Primkörper studieren und dann einige diophantische Fragen untersuchen, wie z.B. die Lösbarkeit in ganzen Zahlen von $x^2 + y^2 = p$, oder $x^2 + xy + y^2 = p$, oder die Pellsche Gleichung $x^2 - Ny^2 = 1$. Wir werden das quadratische Reziprozitätsgesetz beweisen, welches die Lösbarkeit der einfachen Kongruenz $x^2 \equiv q$ modulo p zum Gegenstand hat. Wir werden danach z. B. Lösungen zu Kongruenzen wie $x^n + y^n \equiv 1$ modulo p bestimmen und faszinierende Relationen dieser Frage zu den oben erwähnten diophantischen Gleichungen entdecken.

Literatur:

1.) Ireland, K.; Rosen, M.; A Classical Introduction to Modern Number Theory, Second Edition, Springer 1990. Chapter 1–8.
2.) Stefan Müller-Stach; Jens Piontkowski; Elementare und algebraische Zahlentheorie: Ein moderner Zugang zu klassischen Themen, Vieweg, 2006
3.) Scharlau, W.; Opolka, H.; Von Fermat bis Minkowski, Springer, 1980

Typisches Semester:	ab 2. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen in Mathematik
Sprechstunde Dozentin:	Di, 11–12 Uhr, Raum 434, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do, 14–16 Uhr, Raum 418, Eckerstr. 1

Proseminar:	**Darstellungstheorie endlicher Gruppen**
Dozent:	**Prof. Dr. Stefan Kebekus**
Zeit/Ort:	**Di, 16–18 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Dipl.-Math. Patrick Graf**
Vorbesprechung:	**Di, 02.08.2011, 16:00 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1.** Es werden an diesem Termin die Vortragsthemen verteilt.
Teilnehmerliste:	Interessierte melden sich bitte im Sekretariat bei Frau Gilg (Mo–Fr, 8:00–12:00, Zi. 433, Eckerstr. 1) an.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kebekus

Inhalt:

Die Darstellungstheorie endlicher Gruppen spielt nicht nur innerhalb der Mathematik (Gruppentheorie, Zahlentheorie, Artinsche L-Funktionen, ...) sondern auch in der (Quanten-)Physik eine wichtige Rolle. Gruppen sind üblicherweise mit Wirkungen auf mehrere Objekte verbunden. Mit den elementaren Methoden der linearen Algebra untersucht man, wie diese Wirkungen durch lineare Automorphismen auf endlich-dimensionalen Vektorräumen über den komplexen Zahlen beschrieben werden können. Dadurch gewinnt man Rückschlüsse sowohl über die Struktur der Gruppen als auch über die Objekte, auf denen sie wirken.

Literatur:

1.) J.P.Serre., Linear Representations of Finite Groups, GTM 42, Springer, 1993.

Typisches Semester:	ab dem 3. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra
Sprechstunde Dozent:	Dienstags, 10–11 Uhr, Zi. 432, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Proseminar:	**Mathematische Modellierung**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kröner**
Zeit/Ort:	**Mo, 16–18 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium:	**M. Nolte**
Vorbesprechung:	**Mi, 03.08.2011, 14.15–15.00 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Teilnehmerliste:	bei Frau Wagner nach erscheinen der Onlineversion des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses, 11–12 Uhr, Zi 219, Hermann-Herder-Str. 10
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/aam/abtlg/ls/lskr/FrontPage

Inhalt:

In diesem Proseminar beschäftigen wir uns mit der Modellierung von physikalischen, chemischen und biologischen Prozesses, die auf eine mathematische Beschreibung durch Systeme von gewöhnlichen oder partiellen Differentialgleichungen führen. Beispiele hierfür sind Strömungen in porösen Medien, Lawinen, Brennstoffzellen oder auch die zielgerichtete Bewegung von Zellen aufgrund von Konzentrationsunterschieden einer chemischen Spezies in der Umgebung der Zellen (Chemotaxis). In dem Proseminar wird die Herleitung der mathematischen Modelle diskutiert und die Modelle selbst analysiert. Das Proseminar richtet sich speziell an Studierende im 4.–6. Semester.

Literatur:

1.) C. P. Ortlieb: Mathematische Modellierung: Eine Einführung in 12 Fallstudien (2009)
2.) Eigenes Skriptum

Typisches Semester:	4.–6. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen Numerik, Teil I und Teil II
Studienleistung:	regelmäßige Teilnahme
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	Di, 13–14 Uhr und n. V., Raum 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistent:	Di, 11–12 Uhr und n. V., Raum 204, Hermann-Herder-Str. 10

Proseminar: **Köcher**

Dozentin: **Prof. Dr. Katrin Wendland**

Zeit/Ort: **Di, 14–16 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**

Tutorium: **Magnus Engenhorst**

Vorbesprechung: **Mittwoch, 03.08.2011, 12:30 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**

Web-Seite: http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mathphys/lehre/WiSe11/koecher.html

---

Inhalt:

Diagramme sind nützlich, um komplizierte Zusammenhänge in der Mathematik zu erfassen. So bezeichnet die Notation $f\colon V_1 \longrightarrow V_2$ bekanntlich eine Abbildung f von V_1 nach V_2, z.B. eine lineare Abbildung zwischen Vektorräumen V_1 und V_2. Eine vereinfachte Form dieses Diagrammes ist ein sogenannter ORIENTIERTER GRAPH $\underset{1}{\circ} \xrightarrow{f} \underset{2}{\circ}$. Der Graph besteht aus einer Kollektion von ECKEN $\underset{1}{\circ}$, $\underset{2}{\circ}$, ... und ORIENTIERTEN KANTEN wie $\xrightarrow{f}$, also Pfeilen. Da Pfeil-Sammlungen traditionell in Köchern aufbewahrt werden, hat sich der Begriff KÖCHER für diese orientierten Graphen eingebürgert. Um allerdings aus dem Köcher $\underset{1}{\circ} \xrightarrow{f} \underset{2}{\circ}$ das Ausgangsdiagramm $f\colon V_1 \longrightarrow V_2$ zurück zu gewinnen, müssen wir jeder Ecke des Köchers einen Vektorraum zuordnen und jedem Pfeil eine lineare Abbildung zuordnen. Solch eine Zuordnung nennt man eine DARSTELLUNG DES KÖCHERS.
Wann sollen wir zwei Darstellungen eines gegebenen Köchers als unterschiedlich ansehen? Die natürliche Antwort verwendet das Isomorphiekonzept aus der linearen Algebra und die Verknüpfung linearer Abbildungen mit Isomorphismen. Wieviele unterschiedliche Darstellungen hat ein gegebener Köcher? Diese Frage ist je nach betrachtetem Köcher eine Umformulierungen oder eine natürliche Verallgemeinerung eines der üblichen Klassifikationsprobleme aus der linearen Algebra.
Die mathematische Theorie der Köcher verknüpft elegant Ideen aus der Kombinatorik, die man sich anhand der Köcher veranschaulichen kann, mit sehr konkreten Fragen aus der linearen Algebra und ihren Verallgemeinerungen. Es bestehen enge Zusammenhänge zu vielen aktiven Forschungsbereichen in der Mathematik, von der Darstellungstheorie sogenannter endlich-dimensionaler Algebren und Kac-Moody Lie-Algebren und bis hin zu den sogenannten Köcher-Eichtheorien in der theoretischen Physik. Im Proseminar sollen Grundlagen dieser Theorie anhand von Beispielen eingeführt werden. Einen schönen Übersichtsartikel aus den Notices of the Amercan Mathematical Society von H. Derksen und J. Weyman findet man unter folgender Internetadresse: http://www.ams.org/notices/200502/fea-weyman.pdf

Literatur:

1.) Claus-Michael Ringel, Representations of Quivers: First Steps, Lecture Notes, Shanghai 2010; http://www.math.uni-bielefeld.de/~sek/shanghai/
2.) I. Assem, A. Skowronski, D. Simson, Elements of the Representation Theory of Associative Algebras. Volume 1: Techniques of Representation Theory, Cambrigde University Press 2006.

Typisches Semester: ab dem 3. Semester
ECTS-Punkte: 3 Punkte
Sprechstunde Dozentin: Di, 10–11 Uhr, Raum 337, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent: n.V., Raum 324, Eckerstr. 1

Proseminar:	**Mathematische Logik**
Dozent:	**Markus Junker**
Zeit/Ort:	**Di, 16–18 Uhr, SR 218, Eckerstr. 1, ab Januar 2012 außerdem Blockseminartage zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit**
Vorbesprechung:	**Fr 29.7.2011, 12:15 Uhr, SR 218, Eckerstraße 1**
Teilnehmerliste:	Anmeldungen per e-mail an markus.junker@math.uni-freiburg.de, bitte mit Angabe, ob im Praxissemester
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/junker/ws11/proseminar.html

---

Inhalt:

Die Mathematische Logik stellt formale Sprachen zur Verfügung, mit denen man Argumentationsweisen (in der Mathematik, aber auch in anderen Wissenschaften) beschreiben kann. Für die Sätze solch einer formalen Sprache kann man dann jeweils einen präzisen Begriff von logischer Äquivalenz definieren; die Äquivalenzklassen bilden eine algebraische Struktur, die man mathematisch untersuchen kann. Der einfachste Fall ist die klassische Aussagenlogik: Hierbei kann ein Satz entweder wahr oder falsch sein, und der Wahrheitswert eines zusammengesetzten Satzes errechnet sich aus den Wahrheitswerten der Teilsätze. Die verschiedenen Möglichkeiten der Zusammensetzung ergeben als Struktur eine Boolesche Algebra. Neben der klassischen Aussagenlogik und den Booleschen Algebren sollen verschiedene Modallogiken und nicht-klassische Aussagenlogiken vorgestellt und in verschiedenen Aspekten behandelt werden.
Für das Proseminar wird es verschiedene Quellen geben; genaue Literaturangaben folgen rechtzeitig.

Literatur:

1.) R. Cori, D. Lascar, Mathematical logic, Oxford University Press 2000, Band 1.
2.) B. Chellas, Modal logic, Cambridge University Press 1980.

Typisches Semester:	5. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen, vor allem Lineare Algebra I
Studienleistung:	regelmäßige Anwesenheit
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	Di, 11–12 Uhr, Zimmer 423, Eckerstraße 1
Kommentar:	Das Proseminar richtet sich in erster Linie an Lehramtsstudierende im Praxissemester, steht aber je nach Auslastung auch anderen offen. Es findet erst ab Januar 2012 statt und wird ergänzt durch Blockseminartage in den ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit. Die genauen Termine werden bei der Vorbesprechung festgelegt.

Seminare

Seminar:	**Seminar über Stochastik**
Dozent:	**Prof. Dr. Hans Rudolf Lerche**
Zeit/Ort:	**Di, 14–16 Uhr, SR 218, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**N.N.**
Vorbesprechung:	**Do, 04.08.2011, 14:00 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Interessenten tragen sich bis zum 27.07.2011 in eine Liste ein, die im Sekretariat der Stochastik (Zi. 226/245) in der Eckerstraße 1 ausliegt.
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Das Seminar behandelt einerseits Themen der statistischen Finanzmathematik, die auf der Vorlesung im SS 2011 *Statistik von Finanzdaten* aufbauen. Andererseits behandelt es Themen begleitend zur Vorlesung *Optimales Stoppen und Sequentialstatistik*. Auch können Themen, die in Diplomarbeiten untersucht werden, in der Veranstaltung vorgestellt werden.

Literatur:

1.) Lai, T. L.; Xing, H.: Statistical Models and Methods for Financial Markets, Springer, 2008.
2.) McNeil, A. J.; Frey, R.; Embrechts, P.: Quantitative Risk Management, Princeton UP, 2005
3.) Siegmund, D.: Sequential Analysis: Tests and Confidence Intervals, Springer, 1985

Typisches Semester:	ab 7. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik
Sprechstunde Dozent:	Di, 11–12 Uhr; Zi. 233, Eckerstr. 1

Seminar:	**Komplexe Analysis**
Dozent:	**Dr. Daniel Greb**
Zeit/Ort:	**Do, 14–16 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Vorbesprechung:	**Di, 02.08.2011, 13 Uhr, R. 425, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Eine Anmeldeliste liegt vormittags (8–12 Uhr) bei Frau Gilg, R. 433, Eckerstr. 1 aus. Bitte tragen Sie sich bis Freitag, 22.07.2011, ein.

Inhalt:

Viele der fundamentalen Erkenntnisse der Funktionentheorie beruhen unter anderem auf der Idee, holomorphe oder meromorphe *Funktionen* auf einem Gebiet G in der Riemannschen Zahlensphäre $\widehat{\mathbb{C}}$ als *Abbildungen* von G in ein weiteres Gebiet $G' \subset \widehat{\mathbb{C}}$ zu betrachten. Ziel dieses Seminars ist es, diesen geometrischen Ansatz weiter zu vertiefen, klassische Resultate der komplexen Analysis mit geometrischen Methoden zu beweisen und holomorphe Symmetrien von Gebieten zu studieren und zu verstehen.

Konkreter werden wir das Konzept einer Riemannschen Metrik auf Gebieten in $\widehat{\mathbb{C}}$ einführen, das es ermöglicht, in natürlicher Weise Abstände zwischen Punkten in G zu „messen“. Als eines der ersten Resultate aus der Funktionentheorie wird dabei das Schwarzsche Lemma in neuem Licht erscheinen, nämlich als eine Aussage über die Interaktion von holomorphen Funktionen auf der Einheitskreisscheibe mit einer natürlichen Metrik. Anschließend werden wir mit Hilfe der neu erarbeiteten Methoden einen geometrischen Beweis des Großen Satzes von Picard über das Werteverhalten von holomorphen Funktionen in der Nähe einer essentiellen Singularität geben.

Ein weiterer Schwerpunkt des Seminars wird das Studium der Automorphismengruppen von Gebieten in $\widehat{\mathbb{C}}$ mit Hilfe von invarianten Metriken sein. Hierbei werden wir zumindest heuristisch und in Beispielen das Konzept der Riemannschen Fläche kennenlernen.

Als Ausblick werden wir schließlich in einfachen Beispielen sehen, dass die Welt der mehrdimensionalen komplexen Analysis wesentlich vielfältiger ist, als man dies aus der reellen Theorie und der Theorie einer komplexen Variablen erwarten könnte.

Das unten angegebene Buch von Krantz vermittelt einen guten Eindruck von den im Seminar behandelten Themen, aus dem Buch von Katok sind die ersten drei Kapitel für das Seminar relevant.

Literatur:

1.) Svetlana Katok: Fuchsian Groups, University of Chicago Press, 1992
2.) Steven G. Krantz: Complex Analysis – The Geometric Viewpoint, The Mathematical Association of America, 2004

Typisches Semester:	ab 5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Funktionentheorie
Prüfungsleistung:	Regelmäßige Teilnahme, Vortrag mit kurzer Ausarbeitung
Sprechstunde Dozent:	Do, 16–17 Uhr, Zi. 425, Eckerstr. 1

Seminar:	**Darstellungstheorie**
Dozent:	**Prof. Dr. W. Soergel**
Zeit/Ort:	**Fr, 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Ph.D. S. Kitchen**
Vorbesprechung:	**Mi, 27.07.2011, 13:00 Uhr, SR 119, Eckerstr. 1**

Inhalt:

Eine Darstellung einer Gruppe G ist ein Paar (V, ρ) bestehend aus einem Vektorraum und einem Gruppenhomomorphismus $\rho : G \to \mathrm{GL}(V)$. Man betrachtet diese Situation in vielen Varianten, für abstrakte Gruppen, topologische Gruppen, oder auch algebraische Gruppen, mit entsprechenden Forderungen an unseren Gruppenhomomorphismus. In allen diesen Situationen sind die Grundfragen dieselben, und zwar:

1. Wie sehen die irreduziblen Darstellungen aus?
2. Wie kann eine allgemeine Darstellung aus irreduziblen Darstellungen aufgebaut werden?
3. Wie zerlegen sich vorgegebene Darstellungen in irreduzible Darstellungen?

Im Seminar sollen in kürzeren, voneinander unabhängigen Sequenzen von Vorträgen verschiedene Fälle dieser Theorie vorgestellt werden.

Typisches Semester:	5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra I, II, Analysis I–III
Sprechstunde Dozent:	Do, 11:30–12:30 Uhr, Raum 429, Eckerstr. 1

Seminar:	**Riemannsche Flächen**
Dozent:	**Dr. O. Fabert, Dr. E. Scheidegger**
Zeit/Ort:	**Mi, 12–14 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Dr. O. Fabert, Dr. E. Scheidegger**
Vorbesprechung:	**Termin und Ort werden nach Anmeldung per Email bekannt gegeben.**
Teilnehmerliste:	Anmeldung bis 15.08.2011 per Email an emanuel.scheidegger@math.uni-augsburg.de.

Inhalt:

Riemannsche Flächen sind kompakte, komplexe Mannigfaltigkeiten der Dimension 1. Sie treten bei der analytischen Fortsetzung holomorpher Funktionen einer Veränderlichen als deren Definitionsbereich auf.
Das Ziel dieses Seminars ist, diese Flächen mittels Methoden der algebraischen Topologie und der Funktionentheorie zu verstehen. Dazu werden Konzepte der algebraischen Topologie wie Garben, Differentialformen, Kohomologie etc. eingeführt. Angewandt auf Riemannsche Flächen erlauben uns diese den fundamentalen Satz von Riemann-Roch herzuleiten. Weitere Themen sind die Serre-Dualität, die Riemann-Hurwitz-Formel, und der Satz von Abel. Die meisten dieser Methoden und Resultate haben eine Verallgemeinerung auf komplexe Mannigfaltigkeiten höherer Dimension. Das Seminar kann daher als Einstieg in die komplexe Geometrie dienen.
Einen anderen interessanten Blick auf das Thema der Riemannschen Flächen liefert die Vorlesung Funktionentheorie II (bei Dr. U. Ludwig). Die beiden Veranstaltungen können gerne parallel zueinander besucht werden, da sich der behandelte Stoff ergänzt. Sie sind voneinander aber unabhängig und können daher auch einzeln besucht werden.

Literatur:

1.) O. Forster, Riemannsche Flächen, Springer, 1977

Typisches Semester:	ab 5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Topologie, Funktionentheorie
Studienleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	nach Vereinbarung
Sprechstunde Assistent:	nach Vereinbarung

Seminar:	**Modelltheorie**
Dozent:	**Martin Ziegler**
Zeit/Ort:	**Mi, 10–12 Uhr, SR 318, Eckerstr.1**
Tutorium:	**J. D. Caycedo**
Vorbesprechung:	**Do, 04.08.2011, 10:15 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/veranstaltungen/ws1112-seminar.html

---

Inhalt:

Wir erarbeiten uns die Anfänge der Modelltheorie. Grundlage ist mein Skript Modelltheorie I und ausgewählte Kapitel aus unserem Buch *Tent – Ziegler* A Course in Model Theory, das im Herbst erscheinen wird.

Literatur:

1.) Skript *Modelltheorie I*
http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/skripte/modell1.pdf

---

Typisches Semester:	4.–6.
Notwendige Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen der Mathematik und möglichst eine Vorlesung über Mathematische Logik
Sprechstunde Dozent:	nach Vereinbarung

Seminar:	**Forcingtechniken**
Dozentin:	**Heike Mildenberger**
Zeit/Ort:	**Di, 16–18 Uhr, SR 318, Eckerstraße 1**
Tutorium:	**Luca Motto Ros**
Vorbesprechung:	**Mo, 01.08.2011 12:00 Uhr, Zimmer 310, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Bitte tragen Sie sich bis zum 20.07.2011 in eine bei Frau Wagner-Klimt ausliegende Liste ein.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ws11/forcingseminar.html

---

Inhalt:

In diesem Seminar widmen wir uns Forcingtechniken. In einem Teil der Vorträge werden Erweiterungen von ZFC um ein Forcingaxiom untersucht. Das bekannteste Forcingaxiom ist Martins Axiom, das aussagt, dass es zu c.c.c. Halbordnungen in starkem Maße generische Filter schon im Grundmodell gibt. In diesen Vorträgen wird die relative Konsistenz der Erweiterung als gegeben angenommen.
Einige fortgeschrittene Vorträge beschäftigen sich mit neuen Forcingkonstruktionen, d.h. solchen, die in der Vorlesung im Sommersemester nicht besprochen wurden. Hier ist besonders an erste Anfänge des proper Forcing gedacht.
Das Seminar ist auch als Bachelorseminar geeignet und kann als Einstieg in eine Master- oder Diplomarbeit dienen.

Literatur:

1.) Uri Abraham, Proper Forcing, Handbook of Set Theory, Springer 2010
2.) Thomas Jech, Set Theory, The Third Millenium Edition, Springer 2003
3.) Kunen, Set Theory, An Introduction to Independence Proofs, North-Holland 1980
4.) Shelah, Proper and Improper Forcing, Springer 1998

Typisches Semester:	mittleres
Notwendige Vorkenntnisse:	Mathematische Logik
Nützliche Vorkenntnisse:	Mengenlehre
Studienleistung:	Vortrag ohne Folien
Sprechstunde Dozentin:	Mi, 14–15 Uhr, Raum 310, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	nach Vereinbarung

Seminar:	**Geometrische Analysis**
Dozent:	**Prof. Dr. Ernst Kuwert**
Zeit/Ort:	**Di, 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**N. N.**
Vorbesprechung:	**Mo, 01.08.2011, 12:15 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/analysis

Inhalt:

Im Seminar sollen Arbeiten aus dem Bereich der differentialgeometrischen Flächen behandelt werden, insbesondere Minimalflächen, Flächen konstanter mittlerer Krümmung und Willmoreflächen. Das Seminar schließt sich an meine Vorlesung über Elementare Differentialgeometrie an. Die Literatur wird in der Vorbesprechung genannt.
Im Anschluss an das Seminar ist in gewissem Umfang die Vergabe von Bachelorarbeiten möglich.

Typisches Semester:	5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Elementare Differentialgeometrie
Sprechstunde Dozent:	Mi, 11:15–12:15 Uhr und n.V., Raum 208, Eckerstr. 1

Seminar: **Geometrische Variationsprobleme**

Dozent: **Guofang Wang**

Zeit/Ort: **Mi, 14–16 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**

Tutorium: **Z. Chen**

Vorbesprechung: **Mi, 03.08.2011, 14:15 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**

Inhalt:

In diesem Wintersemester bieten wir ein Seminar zu Geometrischen Variationsproblemen an. In diesem Seminar diskutieren wir die Lösung des Yamabe-Problems mit Hilfe des Positive-Masse-Theorems und untersuchen wir die harmonische Abbildungen.

Literatur:

1.) Lee, John M.; Parker, Thomas H. *The Yamabe problem,* Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) 17 (1987), no. 1, 37–91.

2.) Hélein, Frédéric, *Harmonic maps, conservation laws and moving frames,* Cambridge Tracts in Mathematics, 150.

Typisches Semester:	ab 7. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	PDE I
Sprechstunde Dozent:	Di, 11:15–12:15 Uhr, Zi. 209, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Di, 11:15–12:15 Uhr, Zi. 204, Eckerstr. 1

Seminar:	**Logik für Fortgeschrittene**
Dozenten:	**Heike Mildenberger, Martin Ziegler**
Zeit/Ort:	**Di, 10–12 Uhr, SR 318, Eckerstraße 1**
Tutorium:	**N.N.**
Vorbesprechung:	**Mi, 03.08.2011, 15:00 Uhr, Zimmer 310, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ws11/beweistheorieseminar.html

Inhalt:

In diesem Seminar lernen wir Beweistheorie anhand von Originalarbeiten und späteren Darstellungen in Handbüchern und Monographien. Unten ist eine Beispiel-Arbeit genannt.

Literatur:

1.) Kreisel, G. *On the interpretation of non-finitist proofs. I.* J. Symbolic Logic 16, (1951). 241–267.

Typisches Semester:	mittleres oder höheres
Notwendige Vorkenntnisse:	Mathematische Logik
Sprechstunde Dozentin:	Mi, 14–15 Uhr, Raum 310, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	nach Vereinbarung

Seminar:	**Numerische Optimierungsverfahren**
Dozent:	**PD Dr. Dirk Lebiedz**
Zeit/Ort:	**Di, 16–18 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium:	**N.N.**
Vorbesprechung:	**Di, 26.07.2011, 16:00 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Web-Seite:	http://www.lebiedz.de

Inhalt:

Das Seminar ist eine Ergänzung zur Vorlesung Optimierung 1, deren Besuch vorausgesetzt wird. Es werden numerische Verfahren zur Lösung von unbeschränkten und beschränkten Optimierungsproblemen behandelt.

Literatur:

1.) Literatur wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben.

Typisches Semester:	MSc oder nach dem Vordiplom
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Optimierung 1, Analysis Grundvorlesungen, Numerik Grundvorlesungen
Sprechstunde Dozent:	n.V.
Sprechstunde Assistentin:	n.V.

Seminar:	**Statistische Modelle in der klinischen Epidemiologie**
Dozent:	**Prof. Martin Schumacher**
Zeit/Ort:	**Mi, 9:30–11:00 Uhr; HS Med. Biometrie und Med. Informatik, Stefan-Meier-Str. 26**
Tutorium:	**N. N.**
Vorbesprechung:	**Mi, 27.07.2011, 12:00–12:30 Uhr, HS Med. Biometrie und Med. Informatik, Stefan-Meier-Str. 26** An diesem Tag erfolgt die Vergabe von Vortragsthemen. **Beginn des Seminars ist am 26.10.2011.**

Inhalt:

Im Bereich der biomedizinischen Wissenschaften stellen Klassifikation und Prädiktion besonders wichtige statistische Modellierungsaufgaben dar und werden in vielfältiger Weise bei konkreten Fragestellungen angewandt. Eine Auswahl solcher Problemstellungen soll in den Seminarvorträgen vorgestellt werden, die sich an kürzlich erschienenen Originalarbeiten orientieren. Zu Beginn des Seminars werden ein oder zwei Übersichtsvorträge stehen, die als Einführung in die Thematik dienen. Die Termine sind mit dem Oberseminar „Medizinische Statistik“ abgestimmt.

Literatur:

1.) Wird in der Vorbesprechung behandelt

Notwendige Vorkenntnisse:	Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischer Statistik
Sprechstunde Dozent:	n.V.

Projektseminare

Projektseminar:	**Algebraische Geometrie**
Dozenten:	**Prof. Dr. Annette Huber-Klawitter, Prof. Dr. Stefan Kebekus, Prof. Dr. Wolfgang Soergel, Prof. Dr. Katrin Wendland**
Zeit/Ort:	**Mi, 14:00–16:00 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Vorbesprechung:	**gegen Ende des Sommersemesters, bitte nachfragen**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithmetische-geometrie/lehre.html

Inhalt:

Wir studieren ein Thema aus dem Bereich “Kohomologische Methoden in der Geometrie”, das gegen Semesterende festgelegt werden wird.
Alle Interessenten sind herzlich willkommen. Studierende können einen Seminarschein bzw. ECTS-Punkte erwerben.

Typisches Semester:	fortgeschrittene Studierende und Doktoranden
ECTS-Punkte:	im Masterstudiengang: 6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	abhängig vom konkreten Thema, meist algebraische Geometrie
Studienleistung:	Regelmäßige Teilnahme
Prüfungsleistung:	Halten eines Vortrags

Projektseminar:	**Transportdominante Probleme**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kröner**
Zeit/Ort:	**Mi, 14–16 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium:	**A. Schumacher**
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:
In dem Projektseminar „Transportdominante Probleme“ tragen Studierende über die Thematik ihrer Master-, Zulassungs- oder Diplomarbeit oder Doktorandinnen und Doktoranden über ihre Dissertationsthemen vor. Alle Arbeiten sind dem Themenbereich Transportdominante Probleme zuzuordnen.

Kolloquia

Forschungsseminar:	**Internationales Forschungsseminar Algebraische Geometrie**
Dozent:	**Prof. Dr. Stefan Kebekus**
Zeit/Ort:	**zwei Termine pro Semester, n.V., IRMA – Strasbourg, siehe Website**
Tutorium:	**Dr. Daniel Greb**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kebekus/ACG/

Inhalt:

The Joint Seminar is a research seminar in complex and algebraic geometry, organized by the research groups in Freiburg, Nancy and Strasbourg. The seminar meets roughly twice per semester in Strasbourg, for a full day. There are about four talks per meeting, both by invited guests and by speakers from the organizing universities. We aim to leave ample room for discussions and for a friendly chat.

The talks are open for everyone. Contact one of the organizers if you are interested in attending the meeting. We have some (very limited) funds that might help to support travel for some junior participants.

Typisches Semester:	Endphase des Hauptstudiums
Sprechstunde Dozent:	Di, 10–11 Uhr, Zi. 432, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do, 16–17 Uhr und n. V., Zi. 425, Eckerstr. 1

Veranstaltung: **Kolloquium der Mathematik**

Dozent: **Alle Dozenten der Mathematik**

Zeit/Ort: **Do, 17:00 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**

Inhalt:

Das Mathematische Kolloquium ist die einzige gemeinsame wissenschaftliche Veranstaltung des gesamten Mathematischen Instituts. Sie steht allen Interessierten offen und richtet sich neben den Mitgliedern und Mitarbeitern des Instituts auch an die Studierenden.

Das Kolloquium wird im Wochenprogramm angekündigt und findet in der Regel am Donnerstag um 17:00 Uhr im Hörsaal II in der Albertstr. 23 b statt.

Vorher gibt es um 16:30 Uhr im Sozialraum 331 in der Eckerstraße 1 den wöchentlichen Institutstee, zu dem der vortragende Gast und alle Besucher eingeladen sind.

Weitere Informationen unter `http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kolloquium/`

Impressum

Herausgeber:

Mathematisches Institut
Eckerstr. 1
79104 Freiburg
Tel.: 0761-203-5534
E-Mail: institut@math.uni-freiburg.de