Kommentare zu den Lehrveranstaltungen Mathematik

Sommersemester 2013

Foto: Prof. Dr. Hans Rudolf Lerche

Fakultät für Mathematik und Physik
Mathematisches Institut

Stand : 16. Januar 2013

Table des matières

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 geeigneter Veranstaltungen zur Vorbereitung der Bachelor-Arbeit
– **Im Lehramts-Studiengang nach alter Pr"ufungsordnung (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 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 bzw. mündliche Prüfungen im Masterstudiengang 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 2. 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 ab WS 2010/2011, Hauptfach, Wissenschaftliches Fach zu Musik/bildende Kunst, nicht Erweiterungsfach) :

die Modulteilprüfung Analysis I oder die Modulteilprüfung Lineare Algebra I.

im Studiengang "'Bachelor of Science in Mathematik"' :

die Modulprüfungen Analysis I und Lineare Algebra I.

Weitere Informationen finden Sie auf den Webseiten des Prüfungsamts Mathematik (http://home.mathematik.uni-freiburg.de/pruefungsamt/index.de.html bzw. am Aushang vor dem Prüfungsamt (Eckerstr. 1, 2. OG, Zi. 239/240).

Mathematik – Sprechstunden (Stand : 12 avril 2013)

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

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

Name	**Abt.**	**Raum/Str.**	**Tel.**	**Sprechstunde**
Alessandroni, Dr. Roberta	RM	206/E1	5551	Do 10 :00–11 :00 und n.V.
Bangert, Prof. Dr. Victor	RM	335/E1	5562	Di 14 :00 – 15 :00 und n.V. **Studiendekan**
Bartels, Prof. Dr. Sören	AM	209/HH10	5628	Di 12 :00–13 :00 In der vorlesungsfreien Zeit nach Vereinbarung
Bäurer, Dipl.-Math. Patrick	MSt	223/E1	5670	Di 08 :00–10 :00, Do 08 :00–10 :00
Caycedo, Dr. Juan Diego	ML	304/E1	5609	Mi 10 :00–11 :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	Mi 16 :00 – 17 :00 und n. V.
Depperschmidt, Dr. Andrej	MSt	229/E1	5668	Fr 09 :00–12 :00
Dziuk, Prof. Dr. Gerhard	AM	/HH10		Kontakt über Sekretariat : Frau Ruf Tel. 203–5629
Eberlein, Prof. Dr. Ernst	MSt	247/E1	5660	Mi 11 :00 – 12 :00
Eckstein, Dipl.-Math. Sarah	AM	144/E1	5679	wird noch mitgeteilt
Engenhorst, Dipl.-Phys. Magnus	RM	324/E1	5568	Do 13 :00 – 16 :00 und n.V.
Fabert, Dr. Oliver	RM	329/E1	5578	Di 13 :00–14 :00
Frank, Dipl.-Math. Johannes	RM	325/E1	5549	Mi 15 :00 – 16 :00 und n.V.
Gersbacher, Dipl.-Math. Christoph	AM	222/HH10	5645	Do 11 :00 – 12 :00 und n.V. **Studienfachberatung Angewandte Mathematik**

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
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.
Greb, Dr. Daniel	RM	425/E1	5547	Do 16 :00 – 17 :00 und n.V.
Huber-Klawitter, Prof. Dr. Annette	RM	434/E1	5560	nach Vereinbarung
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	Do 10 :00–12 :00 und 14 :00–16 :00
Kitchen, Ph.D. Sarah	RM	422/E1	5555	Mi 12 :00 – 13 :00 und Do 12 :00 – 14 :00
Kramer, Dr. Martin	Di	131/E1	5616	nach Vereinbarung
Kränkel, Dipl.-Math. Mirko	AM	222/HH10	5645	n.V.
Kröner, Prof. Dr. Dietmar	AM	215/HH10	5637	Mo 13 :00 – 14 :00 und n.V.
Kuwert, Prof. Dr. Ernst	RM	208/E1	5585	Mi 13 :45 – 14 :45 und n.V.
Kühn, Dipl.-Math. Janine	MSt	231/E1	5666	Mi 10 :00–13 :00
Lerche, Prof. Dr. Hans Rudolf	MSt	233/E1	5662	Di 11 :00 – 12 :00
Maahs, Dipl.-Math. Ilse	MSt	231a/E1	5663	Do 14 :00–17 :00
Magni, Dr. Annibale	RM	214/E1	5582	Mi 11 :00–12 :00 und n.V.
Malkmus, (Staatsexamen) Tobias	AM	223/HH10	5651	Di 10 :00 – 11 :00 und n. V.
Mildenberger, Prof. Dr. Heike	ML	310/E1	5603	Di 13 :00 – 14 :00 und n.V.
Motto Ros, Dr. Luca	ML	311/E1	5613	n.V.
Mäder, Dipl.-Math. Elena	RM	213/E1	5556	Mo 10 :00 – 12 :00 Di 14 :00 – 16 :00

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
Müller, Dipl.-Math. Thomas	AM	228/HH10	5635	Di 10 :30 – 11 :30 und n.V.
Nolte, Dr. Martin	AM	204/HH10	5630	Di 10 :00 – 11 :00 und n. V.
Nägele, Dipl.-Math. Philipp	AM	147/E1	5682	n.V.
Pfaffelhuber, Prof. Dr. Peter	MSt	241/E1	5667	Mi 10 :00–12 :00
Pokalyuk, Dr. Cornelia	MSt	229/E1	5668	Di 14 :00 – 16 :00 und Mi 14 :00 – 16.00
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**
Rudmann, Dipl.-Math. Marcus	MSt	244/E1	5674	Mi 14 :00 – 16 :00
Röttgen, Dipl.-Math. Nena	RM	327/E1	5561	Do 14 :00 – 17 :00 und n.V.
Rüschendorf, Prof. Dr. Ludger	MSt	242/E1	5665	Mi 11 :00 – 12 :00
Růžička, Prof. Dr. Michael	AM	145/E1	5680	Mi 13 :00 – 14 :00 und n.V. **Dekan und GDir Math. Institut**
Scheidegger, Dr. Emanuel	RM	329/E1	5578	Mi 16 :00–19 :00 und n.V.
Schreier, Dipl.-Math. Patrick	AM	207/HH10	5647	Mi 13 :00 – 15 :00
Schumacher, Dipl.-Math. Andrea	AM	228/HH10	5635	Di 10 :30 – 11 :30
Serbus, Jeff	ML	305/E1	5611	Di 12 :00 – 14 :00
Soergel, Prof. Dr. Wolfgang	RM	429/E1	5540	Do 11 :30 – 12 :30 und n.V.
Stich, Dipl.-Math. Dominik	MSt	248/E1	5673	Mo 13 :00–15 :00 und Mi 13 :00–15 :00 **Studienfachberatung Mathematische Stochastik**
Wang, Prof. Dr. Guofang	RM	209/E1	5584	Mi 11 :15–12 :15 Uhr
Weisshaupt, PD Dr. Heinz	MSt	110/E1	7707	nach Vereinbarung
Wendland, Prof. Dr. Katrin	RM	337/E1	5563	dienstags 13 :00 – 14 :00 u. n. V.

Name	**Abt.**	**Raum/Str.**	**Tel.**	**Sprechstunde**
Wendt, Dr. Matthias	RM	436/E1	5544	Mi 11 :00 – 12 :00 **Studienfachberatung Reine Mathematik**
Wolf, Dipl.-Math. Viktor	MSt	228/E1	5672	Do 10 :00–12 :00 und 16 :00–17 :00
Wolke, Prof. Dr. Dieter	RM	419/E1	5538	Mi 11 :00 – 12 :00
Ziegler, Prof. Dr. Martin	ML	313/E1	5610	nach vorheriger Vereinbarung unter Tel. 5602 **Auslandsbeauftragter**

Vorlesungen

Vorlesung:	**Stochastik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)**
Dozent:	**Prof. Dr. Ernst Eberlein**
Zeit/Ort:	**Mo 16–18 Uhr, HS Rundbau, Albertstr. 21**
Übungen:	**2std. (14-täglich) n.V.**
Tutorium:	**Patrick Bäurer**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Dies ist Teil 2 der im Bachelor- und Lehramtsstudiengang vorgesehenen zweisemestrigen Vorlesung zur Stochastik. Ziel der Vorlesung ist es, Grundideen der Stochastik auf elementarem Niveau darzustellen und an einfachen Beispielen und Problemen zu erproben. Mit dem Begriff elementar soll ausgedrückt werden, dass keine spezifisch maßtheoretischen Kenntnisse erforderlich sind. Vorausgesetzt werden die Grundvorlesungen über Analysis und Lineare Algebra sowie Stochastik (Teil 1). Inhaltlich befasst sich die Vorlesung mit wahrscheinlichkeitstheoretischen und im weiteren Verlauf auch mit statistischen Themen.

Es findet parallel zur Vorlesung eine praktische Übung statt.

Literatur:

1.) K. L. Chung : Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und stochastische Prozesse. Springer-Verlag, 1978.
2.) H. Dehling, B. Haupt : Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Springer-Verlag, 2003.
3.) H. Dinges, H. Rost : Prinzipien der Stochastik. Teubner, 1982.
4.) E. Eberlein : Einführung in die Stochastik. Skript zur Vorlesung
5.) W. Feller : An Introduction to Probability Theory and Its Applications I. John Wiley, 1968 (third edition).
6.) K. Krickeberg, H. Ziezold : Stochastische Methoden. Springer-Verlag, 1995 (4. Auflage).

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	für beide Teile zusammen 9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis, Stochastik (Teil 1)
Folgeveranstaltungen:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Studienleistung:	regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur am Ende dieses Teils
Sprechstunde Dozent:	Mi 11–12 Uhr, Zi. 247, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Di 8–12 Uhr, Do 8–10 Uhr, Zi. 223, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Numerik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)**
Dozent:	**Prof. Dr. S. Bartels**
Zeit/Ort:	**Mi 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstraße 21a**
Übungen:	**2std. (14-täglich) n.V.**
Tutorium:	**Dipl.-Math. J. Daube**
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/bartels/numa2013

Inhalt:
Die Numerik ist eine Teildisziplin der Mathematik, die sich mit der praktischen Lösung mathematischer Aufgaben beschäftigt. Dabei werden Probleme in der Regel nicht exakt sondern approximativ gelöst. Typische Beispiele sind die Bestimmung von Nullstellen einer Funktion oder die Lösung linearer Gleichungssysteme. In der Vorlesung werden einige grundlegende numerische Algorithmen vorgestellt und im Hinblick auf Rechenaufwand sowie Genauigkeit untersucht. Die Vorlesung ist der zweite Teil eines zweisemestrigen Kurses. Der Besuch der begleitenden praktischen Übungen wird empfohlen. Diese finden 14-täglich im Wechsel mit der Übung zur Vorlesung statt.

Literatur:
1.) R. Plato : Numerische Mathematik kompakt. Vieweg, 2006
2.) R. Schaback, H. Wendland : Numerische Mathematik. Springer, 2004.
3.) J. Stoer, R. Burlisch : Numerische Mathematik I, II. Springer, 2007, 2005.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	(für Teile 1 und 2 der Vorlesung zusammen) 9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis, erster Teil der Vorlesung Numerik
Studienleistung:	Aktive Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozent:	Di 12–13 Uhr, Zi. 209, Hermann-Herder-Str. 10, u.n.V.
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Vorlesung:	**Elementargeometrie**
Dozentin:	**Dr. O. Fabert**
Zeit/Ort:	**Fr 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**
Übungen:	**1std. n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mathphys/mitarbeiter/fabert/index.html

Inhalt:

Wir betrachten eine axiomatische Charakterisierung der affinen, Euklidischen und projektiven Geometrie. Ein anderes wichtiges Beispiel wird die hyperbolische Geometrie liefern, die bis auf das Parallelenaxiom alle Axiome der Euklidischen Geometrie erfüllt. Nach weiterführenden geometrischen Konstruktionen beweisen wir auch ein topologisches Resultat, die Eulersche Polyederformel.
Diese Vorlesung richtet sich hauptsächlich an Lehramtsstudenten/innen und ist Pflichtveranstaltung für alle Studierende im Lehramt mit Haupt- und Beifach Mathematik, die nach der neuen Prüfungsordnung (gültig ab WS 2010/11) geprüft werden.

Literatur:

1.) Christian Bär, *Elementare Differentialgeometrie*, Walter de Gruyter & Co
2.) Robin Hartshorne, *Geometry Euclid and beyond*, Springer Verlag UTM 2000
3.) Horst Knörrer, *Geometrie*, Vieweg Studium
4.) Heinz Lüneburg, *Die Euklidische Ebene und ihre Verwandte*, Birkhäuser Verlag

Typisches Semester:	ab dem 2. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen zur Analysis und linearen Algebra
Sprechstunde Dozent:	Dienstag, 15–17 Uhr, Zi. 329, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Funktionentheorie**
Dozent:	**PD Dr. Emanuel Scheidegger**
Zeit/Ort:	**Di 14–16 Uhr, Fr 8–10 Uhr, HS Rundbau, Albertstr. 21**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die Funktionentheorie ist ein klassisches Gebiet der höheren Mathematik und befasst sich mit der Differential- und Integralrechnung für Funktionen in einer komplexen Veränderlichen. Diese Funktionen sind auf einer offenen Teilmenge der komplexen Zahlenebene definiert und dort komplex differenzierbar. Insbesondere genügen sie den Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen. Als überraschende Konsequenz dieser Differentialgleichungen sind einmal komplex differenzierbare Funktion automatisch unendlich oft komplex differenzierbar und in eine Potenzreihe entwickelbar. Außerdem sind solche Funktionen sehr starr, etwa in dem Sinne, dass die Werte einer komplex differenzierbaren Funktion auf einer Kreisscheibe schon durch ihre Werte auf dem Rand eindeutig festgelegt sind.
In dieser Vorlesung werden die Grundlagen der Funktionentheorie erarbeitet, neben den bereits erwähnten Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen, der Cauchysche Integralsatz, die Cauchysche Integralformel, das Maximumprinzip und Residuensatz. Sofern die Zeit es erlaubt, werden außerdem konforme Abbildungen, der Riemannsche Abbildungssatz und analytische Fortsetzung diskutiert.

Literatur:

1.) E. Freitag, R. Busam, Funktionentheorie, 4. Aufl., Springer (2006)

Typisches Semester:	ab 4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I–II, Lineare Algebra I–II
Sprechstunde Dozent:	Mi 16–17 Uhr, Zi. 329, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Elementare Differentialgeometrie**
Dozentin:	**Prof. Dr. K. Wendland**
Zeit/Ort:	**Mo 14–16 Uhr, und Mi 8–10 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**PD Dr. E. Scheidegger**
Web-Seite:	`http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mathphys/lehre/SoSe13/ElDiffg.html`

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt grundlegende Aspekte der Geometrie, vor allem der Differentialgeometrie im euklidischen Raum. Im Mittelpunkt steht die Geometrie von Kurven und Flächen im dreidimensionalen Raum. Dabei ist insbesondere der Begriff der "Krümmung" zentral : Wie formuliert man einen mathematisch sinnvollen Krümmungsbegriff, und welche Bedeutung hat die Krümmung für die Kurve bzw. Fläche als Ganzes ? Eine wichtige Antwort gibt der Satz von Gauß-Bonnet, der einen Zusammenhang zwischen der lokalen geometrischen und der globalen topologischen Gestalt einer Fläche herstellt, und den wir gegen Ende der Vorlesung beweisen werden.
Die Differentialgeometrie und insbesondere die Geometrie von Kurven und Flächen stellt ein klassisches Thema in der Mathematik dar. Die meisten Sachverhalte sind anschaulich vorstellbar. Elementare Differentialgeometrie ist eine Grundlage für den Schwerpunkt Geometrie und Topologie, aber auch für analytischere Fragestellungen und Anwendungen in der Numerik, der Informatik und der theoretischen Physik.
Für das Wintersemester 2013/14 ist ein Bachelor-Seminar geplant, das auf der Vorlesung aufbaut, und die Vorlesung ist auch im Rahmen des Lehramtsstudiums geeignet.

Literatur:

1.) Ch. Bär, *Elementare Differentialgeometrie*, de Gruyter, Berlin 2001
2.) M. do Carmo, *Differentialgeometrie von Kurven und Flächen*, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden 1983
3.) W. Klingenberg, *Eine Vorlesung über Differentialgeometrie*, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York
4.) jedes andere Buch zur Differentialgeometrie

Typisches Semester:	4.–6. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen zur Analysis und linearen Algebra
Nützliche Vorkenntnisse:	Analysis III
Folgeveranstaltungen:	Differentialgeometrie I/II, Bachelor-Seminar
Sprechstunde Dozentin:	Di 15–16 Uhr, Zi. 337, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mi 16–17 Uhr, Zi. 329, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Kommutative Algebra und Einführung in die algebraische Geometrie**
Dozentin:	**Prof. Dr. Annette Huber-Klawitter**
Zeit/Ort:	**Di, Do 8–10 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**Dr. Fritz Hörmann**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithmetische-geometrie/lehre/ss13/kommalg

Inhalt:

Es handelt sich um eine Grundvorlesung im algebraischen Bereich. Vorausgesetzt wird lineare Algebra, hilfreich ist der Stoff der Vorlesung Algebra und Zahlentheorie. Andererseits wird bei den weiterführenden Veranstaltungen zu algebraischen Themen (algebraische Geometrie, Zahlentheorie, Darstellungstheorie...) der Inhalt der kommutativen Algebra vorausgesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit eine Bachelor-Arbeit im Bereicht algebraische Geometrie aufbauend der Vorlesung anzufertigen.
Zum Inhalt : Kommutative Algebra ist eine allgemeinere Version der linearen Algebra über kommutativen Ringen statt über Körpern. Der Begriff des Moduls ersetzt den des Vektorraums. Auch weite Teile von Geometrie und Analysis verwenden diese Konzepte oder Variationen. Hauptanwendungsgebiet sind jedoch Zahlentheorie und algebraische Geometrie. Wir werden die formale Theorie daher mit einem der wichtigsten Anwendungsfälle kombinieren und gleichzeitig die Grundlagen der algebraischen Geometrie erarbeiten.

Algebraische Varietäten sind Teilmengen von k^n (dabei k ein zunächst algebraisch abgeschlossener Körper), die durch Polynomgleichungen mit Koeffizienten in k definiert werden. Dies sind geometrische Objekte, für $k = \mathbf{C}$ sogar analytische. Wir studieren sie mit algebraischen Methoden. Die Theorie der affinen Varietäten entspricht der Theorie der Ideale in Polynomringen mit endlich vielen Variablen. Damit ist der Bogen zur kommutativen Algebra gespannt. Ziel der Veranstaltung ist der Beweis (einer Verallgemeinerung) des Satzes von Bézout zum Schnittverhalten von algebraischen Varietäten.

Literatur:

1.) Atiyah, MacDonald, Introduction to Commutative Algebra
2.) Mumford, The red book of varieties and schemes
3.) Shafarevich, Basic algebraic geometry

Typisches Semester:	ab 3. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra
Nützliche Vorkenntnisse:	Algebra und Zahlentheorie
Folgeveranstaltungen:	(Bachelor)-Seminar, vorauss. Vorlesung alg. Zahlentheorie
Studienleistung:	Übungsaufgaben
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozentin:	Di 13–14 Uhr, Zi. 434 Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do 14–16 Uhr, Zi. 421, Eckerstr.1

Vorlesung:	**Lie-Algebren und ihre Darstellungen**
Dozent:	**Prof. Dr. W. Soergel**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**S. Kitchen**

Inhalt:

Ich will in dieser Vorlesung versuchen, den von Elias-Williamson vereinfachten Beweis der Kazhdan-Lusztig-Vermutung zu besprechen. Davor werden die Grundlagen gelegt, also etwas Darstellungstheorie halbeinfacher Lie-Algebren, Verma-Moduln, Kategorie $\mathcal{O}$ und dergleichen. Eine gewisse Vertrautheit mit algebraischen Konzepten und mathematische Reife ist wichtig zum Verst"andnis der Vorlesung.

Typisches Semester:	ab dem 6. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Sprechstunde Dozent:	Do 11 :30–12 :30 und n.V., Zi. 429, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mi 12 :00–13 :00 Uhr, Do 12 :00–14 :00 Uhr, Zi. 422, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Mathematische Logik**
Dozent:	**Martin Ziegler**
Zeit/Ort:	**Di, Do 12–14 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**Juan Diego Caycedo**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/ veranstaltungen/ss13-logik.html

Inhalt:

Die Vorlesung *Mathematische Logik* ist die erste Vorlesung eines Logikzyklus. Sie besteht aus vier Teilen :

1. Der Prädikatenkalkül
   Der Gödelsche Vollständigkeitssatz zeigt, wie sich logisches Schließen formalisieren läßt.
2. Mengenlehre
   Das Axiomensystem der Mengenlehre wird eingeführt. Die gesamte Mathematik folgt (wenn man will) formal–logisch aus diesen Axiomen.
3. Rekursionstheorie
   Der Begriff der Berechenbarkeit wird streng gefaßt. Eigentliches Ziel ist es aber, den rekursionstheoretischen Gehalt des Prädikatenkalküls zu verstehen.
4. Arithmetik
   Die Arithmetik ist ein Teilsystem der Mengenlehre, das groß genug ist, Prädikatenkalkül und Rekursionstheorie zu formalisieren. Es ergeben sich die paradoxen Gödelschen Unvollständigkeitssätze.

Die Europäische Kredittransfersystempunktzahl ist 9.

Literatur:

1.) Ziegler *Mathematische Logik*, Birkhäuser, 2010

2.) Shoenfield *Mathematical Logic*

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Eine Anfängervorlesung Mathematik
Sprechstunde Dozent:	nach Vereinbarung, Zi. 313, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Funktionalanalysis**
Dozent:	**Guofang Wang**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi 12–14 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**Marco Mattuschka**
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die lineare Funktionalanalysis verwendet Konzepte der linearen Algebra wie Vektorraum, linearer Operator, Dualraum, Skalarprodukt, adjungierte Abbildung, Eigenwert, Spektrum, um Gleichungen in unendlichdimensionalen Funktionenräumen zu lösen. Dazu müssen die algebraischen Begriffe durch topologische Konzepte wie Konvergenz, Vollständigkeit, Kompaktheit etc. geeignet erweitert werden. Die Vorlesung wird vor allem Aspekte behandeln, die für die Lösung von linearen und nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen relevant sind. Dazu gehört das Konzept des Sobolevraums sowie die Lösung von elliptischen Randwertproblemen mit Hilbertraummethoden.

Literatur:

1.) Alt, H.W. : Lineare Funktionalanalysis (5. Auflage), Springer 2006.
2.) Werner, D., Funktionalanalysis, Springer 2007
3.) Brezis, H., Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations Springer 2011

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I–III
Folgeveranstaltungen:	Einführung in partielle Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Di 11 :15–12 :15, Zi. 209/210, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n.V., Zi. 203, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Mengenlehre : Unabhängigkeitsbeweise**
Dozentin:	**Prof. Dr. Heike Mildenberger**
Zeit/Ort:	**Di, Do 10–12, SR 404, Eckerstr. 1**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**Jeff Serbus**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ss13/unabhaengigkeitsbeweise.html

Inhalt:

Wir beginnen mit der Vorstellung der Axiome der Mathematik. Sie prägen unsere Auffassung von den möglichen definierbaren oder vielleicht weniger konstruktiv gegebenen mathematischen Objekten. Allerdings zeichnen sie kein vollständiges Bild eines einzigen mathematischen Universums. In der Vorlesung widmen wir uns dem Nachweis solcher Unvollständigkeiten : Wir lernen Techniken zum Nachweis von Nichtbeweisbarkeiten.
Wenn eine Aussage und auch ihr Negat nicht aus den Axiomen folgt, sagt man, die Aussage sei unabhängig. Die bekannteste vom Zermelo-Fraenkel'schen Axiomensystem ZFC unabhängige Aussage ist die Kontinuumshypothese, die sagt, dass es genau $\aleph_1$ reelle Zahlen gibt.

Literatur:

1.) H.-D. Ebbinghaus, Einführung in die Mengenlehre. 4. Auflage, 2003.
2.) Kenneth Kunen, Set Theory, An Introduction to Independence Proofs. 1980.
3.) Thomas Jech, Set Theory. The Third Millenium Edition, 2001.

Typisches Semester:	ab dem 4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Mathematische Logik
Folgeveranstaltungen:	Seminar, auch Bachelor-Seminar
Sprechstunde Dozent:	Di 13–14 Uhr, Zi. 310, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	n.V., Zi. 305, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Differentialgeometrie II**
Dozent:	**Prof. Dr. V. Bangert**
Zeit/Ort:	**Di, Do 10–12 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2std. n. V.**
Tutorium:	**N. Röttgen**
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/geometrie/lehre/ss2013/ vorlesung/DifferentialgeometrieII/

Inhalt:
Im zweiten Teil der Vorlesung wird die Riemannsche Geometrie, die im ersten Teil eingeführt wurde, intensiver untersucht. Hauptthemen werden sein :
1) Vergleichssätze : Man betrachtet Riemannsche Mannigfaltigkeiten, deren Krümmungstensor durch Ungleichungen eingeschränkt ist (z. B. positive oder negative Schnittkrümmung) und stellt die Frage, ob deren Topologie gleich oder deren Geometrie ähnlich wie die von Standardbeispielen (z.B. von Räumen konstanter Krümmung) ist.
2) Homogene und symmetrische Räume : Hierbei handelt es sich um Riemannsche Mannigfaltigkeiten, die – im Gegensatz zu "'allgemeinen Riemannschen Mannigfaltigkeiten"' – eine große (kontinuierliche) Isometriegruppe besitzen, und deren Eigenschaften und Invarianten deshalb direkter Berechnung zugänglich sind. Hierbei spielen Liegruppen eine wichtige Rolle.

Literatur:
1.) J.M. Lee : Riemannian Manifolds. An Introduction to Curvature. Springer (GTM 176), 1997.
2.) M.P. do Carmo : Riemannian Geometry. Birkhäuser, Boston 1992.
3.) J. Cheeger, D. Ebin : Comparison Theorems in Riemannian Geometry. North-Holland, Amsterdam 1975.
4.) P. Petersen : Riemannian Geometry. Springer (GTM 171), 1997.

Typisches Semester:	ab 6. Fachsemester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Differentialgeometrie
Nützliche Vorkenntnisse:	Topologie, Algebraische Topologie
Folgeveranstaltungen:	Bei Interesse ein Seminar (Master)
Sprechstunde Dozent:	Di 14–15 Uhr, Zi. 335, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Do 14–17 Uhr, Zi. 327, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Modelltheorie II**
Dozent:	**Martin Ziegler**
Zeit/Ort:	**Di 16–18 Uhr, Do 14–16 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/veranstaltungen/ss13-modell2.html

---

Inhalt:

Die Vorlesung gibt eine Einführung in stabile und einfache Theorien. Im einzelnen werden folgende Themen behandelt.
– Die Eindeutigkeit von Primerweiterungen.
– Die Bindungsgruppe (Beispiel : Galoisgruppen von Differentialkörpern)
– Theorien, die nicht super-stabil sind, haben in jeder überabzählbaren Kardinalität die maximale Anzahl nicht-isomorpher Modelle.
Die Europäische Kredittransfersystempunktzahl ist 9.

Literatur:
1.) Tent-Ziegler *A course in Model theory*

Typisches Semester:	6.Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Modelltheorie 1
Folgeveranstaltungen:	Seminar Modelltheorie
Sprechstunde Dozent:	n.V., Zi. 313, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen II**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kr”oner**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi 10–12 Uhr, HS II, Albertstr. 23 b**
Übungen:	**2std. n. V.**
Tutorium:	**A. Schumacher**
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/aam

Inhalt:

Viele Ph”anomene in der Natur lassen sich durch mathematische Modelle, insbesondere durch partielle Differentialgleichungen, beschreiben. Die wichtigsten unter diesen sind die elliptischen, die parabolischen und die hyperbolischen Differentialgleichungen. Gesucht werden jeweils Funktionen mehrerer Ver”anderlicher, deren Ableitungen gewisse Gleichungen erf”ullen.
Eine besondere Klasse von partiellen Differentialgleichungen bilden die hyperbolischen Erhaltungss”atze. Trotz beliebig glatter Daten (damit sind Randwerte, Anfangswerte und die Koeffizienten gemeint), k”onnen die zugeh”origen L”osungen unstetig sein. Daher ist ihre Behandlung eine besondere Herausforderung an die Analysis und die Numerik.
Diese Differentialgleichungen sind z. B. mathematische Modelle f”ur Str”omungen kompressibler Gase und f”ur verschiedene Probleme aus den Bereichen Astrophysik, Grundwasserstr”omungen, Meteorologie, Halbleitertechnik und reaktive Str”omungen. Beispielsweise ist das mathematische Modell f”ur eine Supernova von derselben Struktur wie das f”ur die Verbrennung in einem Fahrzeugmotor. Kenntnisse in diesen Bereichen werden aber nicht vorausgesetzt. In der Vorlesung sollen die Grundlagen geschaffen werden, um Simulationen der oben genannten Probleme am Computer durchzuf”uhren.
Die Vorlesung setzt die Veranstaltung „Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen I“ aus dem Wintersemester 2012/13 fort. Kenntnisse in Theorie oder Numerik f”ur elliptische oder parabolische Differentialgleichungen werden nicht vorausgesetzt. Parallel zur Vorlesung findet ein numerisches Praktikum statt.

Literatur:

1.) D. Kr”oner, Numerical Schemes for Conservation Laws, Wiley und Teubner, Chichester, Stuttgart (1997).
2.) R. J. LeVeque, Numerical methods for Conservation Laws, Birkh”auser Verlag, Basel, (1992).
3.) R. J. LeVeque, Finite Volume Methods for Hypberbolic Problems, Cambridge Texts in Applied Mathematics (2002).
4.) G. Dziuk, Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen, De Gruyter, Berlin, New York (2010).

Typisches Semester:	ab 6. Semester im Diplom bzw. 1. Semester im Master
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Einf”uhrung in die Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mo 13–14 Uhr und n. V., Zi. 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistentin:	Di 10 :30–11 :30, Zi. 228, Hermann-Herder-Str. 10

Vorlesung:	**Stochastische Integration und Finanzmathematik**
Dozent:	**Prof. Dr. Ludger Rüschendorf**
Zeit/Ort:	**Mo, Mi 14–16 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**Janine Kühn**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Die Veranstaltung schließt an die Vorlesungen *Stochasische Prozesse* aus dem WS 2012/13 an. Ein zentrales Thema sind stochastische Integrale der Form $\int H_s dW_s$, wobei $(H_t)_{t\geq 0}$ ein adaptierter Prozess und $(W_t)_{t\geq 0}$ eine Brown'sche Bewegung ist. Darauf aufbauend werden die Itô-Formel und stochastische Differentialgleichungen behandelt. Als Anwendung wird eine Einführung in die Finanzmathematik gegeben, wobei die Black-Scholes Theorie für Optionsbewertung im Zentrum stehen wird.

Literatur:

1.) Achim Klenke. Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer, 2008
2.) Olav Kallenberg. Foundations of Modern Probability. Springer, 2002
3.) Damien Lamberton and Bernard Lapeyre. Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance. Chapman and Hall, 2002
4.) Philip Protter. Stochastic Integration and Differential Equations. Springer, 2003
5.) Steven Shreve. Stochastic Calculus for Finance II : Continuous-Time Models. Springer, 2008

Typisches Semester:	ab 8. Semester im Diplom bzw. 2. Semester im Master
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Stochastische Prozesse
Sprechstunde Dozent:	Di 11–12 Uhr, Zi. 242, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mi 10–13 Uhr, Zi. 231, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Minimalflächen**
Dozent:	**Prof. Dr. Ernst Kuwert**
Zeit/Ort:	**Fr 10–12 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**Elena Mäder**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/analysis/

Inhalt:

Minimalflächen sind mathematische Modelle der hauchdünnen Filme, die beim Herausziehen eines Drahtgebildes aus einer Seifenlauge entstehen. Die Vorlesung entwickelt die klassische Theorie der zweidimensionalen Minimalflächen. Die benötigten Konzepte aus der Geometrie der Flächen und der Funktionentheorie werden entwickelt oder wiederholt. Ein Ziel der Vorlesung ist die Lösung des Plateau-Problems für Flächen vom topologischen Typ der Kreisscheibe.

Literatur:

1.) E. Kuwert, *Einführung in die Theorie der Minimalflächen*, Vorlesung Freiburg 1998.
2.) T. Colding, W. Minicozzi, *A course in minimal surfaces (Graduate studies in Mathematics 121)*, American Mathematical Society, 2011.
3.) R. Osserman, *A survey of minimal surfaces*, Van Nostrand, 1969.

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis III
Sprechstunde Dozent:	Mi 11 :15–12 :45 Uhr, Zi. 208, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mo 10 :00–11 :00 Uhr, Zi. 213, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Einführung in die Geometrische Maßtheorie und Minimalflächen**
Dozent:	**Dr. Annibale Magni**
Zeit/Ort:	**Di 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Übungen:	**Do 16–18 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**A. Magni**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/magni/Geommass/

Inhalt:

Der Kurs wird in zwei Teile aufgeteilt. Im ersten Teil werden die Grundlagen der Geometrischen Maßtheorie und der Theorie der BV-Funktionen eingeführt. Im zweiten Teil werden Anwendungen zur Regularität von Minimalflächen gezeigt.

Literatur:

1.) Evans, L. C., Gariepy, R. F., *Measure theory and fine properties of functions*, CRC Press, 1992.
2.) Ambrosio, L., Fusco, N., Pallara, D., *Functions of bounded variation and free discontinuity problems*, Oxford University Press, 2000.
3.) Maggi, F., *Sets of finite perimeter and geometric variational problems*, Cambridge University Press, 2012.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis III
Nützliche Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis
Sprechstunde Dozent:	Mi 11 :15–12 :15 Uhr, Zi. 214, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Markovketten**
Dozent:	**Dr. Andrej Depperschmidt**
Zeit/Ort:	**Mi 16–18 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Übungen:	**2std. n.V.**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Nach einer kurzen Einführung bzw. Wiederholung der Grundlagen "uber endlich dimensionale Verteilungen und Verteilungen stochastischer Prozesse wird es in der Veranstaltung haupts"achlich um Markovketten in diskreter und stetiger Zeit gehen. Es werden Begriffe wie Transienz, Rekurrenz, invariante Ma"se und Verteilungen, Ergodizit"at, Vorw"arts- und R"uckw"artsgleichungen etc. eingef"uhrt und diskutiert. Eine Auswahl (aus der F"ulle) von wichtigen Beispielen wird sowohl in der Vorlesung als auch in den "Ubungen behandelt.

Literatur:

1.) Häggström O., Finite Markov chains and algorithmic applications, Cambridge University Press, 2002
2.) Klenke, A., Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer, 2. Auflage, 2009
3.) Liggett, T.M., Continuous time Markov processes. An introduction. Graduate Studies in Mathematics 113. Providence, RI : American Mathematical Society (AMS), 2010
4.) Norris, J., Markov chains., Cambridge University Press, 1997

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Sprechstunde Dozent:	Do 10–11 Uhr und nach Vereinbarung; Zi. 229, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Numerik für Differentialgleichungen**
Dozent:	**Prof. Dr. S. Bartels**
Zeit/Ort:	**Mo 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstraße 21a**
Übungen:	**2std. (14-täglich) n.V.**
Tutorium:	**H. Fritz**
Web-Seite:	https://aam.uni-freiburg.de/abtlg/ls/lsbartels/lehre/dgln2013

Inhalt:
Differentialgleichungen sind ein wichtiges mathematisches Werkzeug zur Beschreibung realer Vorgänge wie beispielsweise der Flugbahn eines Körpers. In der Vorlesung werden numerische Verfahren zur praktischen Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen der Form $y'(t) = f(t, y(t))$ sowie einfacher partieller Differentialgleichungen, bei denen mehrere unabhängige Variablen auftreten, diskutiert.

Literatur:
1.) R. Plato : Numerische Mathematik kompakt. Vieweg, 2006
2.) R. Schaback, H. Wendland : Numerische Mathematik. Springer, 2004.
3.) J. Stoer, R. Burlisch : Numerische Mathematik I, II. Springer, 2007, 2005.
4.) W. Walter : Gewöhnliche Differentialgleichungen : Eine Einführung. Springer, 2000.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	5 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Numerik Teil 1
Studienleistung:	Aktive Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozent:	Di 12–13 Uhr, Zi. 209, Hermann-Herder-Str. 10, u.n.V.
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Vorlesung:	**Gruppenoperationen auf algebraischen Varietäten**
Dozent:	**Dr. Alex Küronya**
Zeit/Ort:	**Fr 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kueronya/

Inhalt:

Gruppenoperationen auf geometrischen Objekten sind die mathematische Formulierung des heuristischen Konzepts von 'Symmetrie', und sind als solche von zentraler Bedeutung für die gesamte Mathematik.
Ziel dieser Vorlesung ist diesen Begriff in einfachen Situationen, insbesondere für Mengen, topologische Räumen, und zumindest für affine algebraische Varietäten zu verstehen. Nebenbei werden wir viele nette Anwendungen aus anderen Gebieten (Kombinatorik, Gruppentheorie) betrachten, und wenn die Zeit ausreicht, einen Blick auf den Fall von projektiven Varietäten (sogenannte 'geometrische Invariantentheorie') werfen.
Als solches eignet sich diese Vorlesung für alle, die Mathematik oder theoretische Physik studieren, auch wenn ausserhalb von Geometrie. Abgesehen von den Grundvorlesungen (Analysis und lineare Algebra) werden Grundkenntnisse aus der mengentheoretischen Topologie und (affiner) algebraischer Geometrie (affine algebraische Varietät, Koordinatenring, projektive Varietät) vorausgesetzt.

Literatur:

1.) Igor Dolgachev, Lectures on Invariant theory, Cambridge University Press, 2003
2.) Shigeru Mukai : An Introduction to Invariants and Moduli, Cambridge University Press, 2003
3.) Michel Brion : Invariants et covariants des groupes algébriques réductifs, Vorlesungsskript, 1996, auf der Webseite des Autors verfügbar

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis, Lineare Algebra, Basiskentnisse in algebraischer Geometrie auf dem Niveau der Vorlesung "Kommutative Algebra und algebraische Geometrie"
Prüfungsleistung:	Klausur oder mündliche Prüfung
Sprechstunde Dozent:	n. V., Zi. 425, Eckerstr. 1

Vorlesung: **Einführung in die Theorie der Homogenisierung**

Dozent: **PD Dr. Peter Weidemaier**

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

Übungen: **bei Nachfrage**

Tutorium: **N.N.**

Inhalt:

Es werden Aspekte der Homogenisierung im Bereich der Festkörpermechanik behandelt; (die Theorie hat auch Anwendungen in der Fluidmechanik, z.B. bei Strömungen in porösen Medien).
Heterogene Materialien und Komposite bestehen aus mehreren Materialien mit z.B. unterschiedlichen elastischen Eigenschaften oder elektrischen Leitfähigkeiten. Die Homogenisierungstheorie liefert 'effektive elastische Moduli' oder eine 'effektive Leitfähigkeit' für das Gesamtmaterial. Intuitiv klar ist, dass zum Erreichen dieses Ziels eine Form von Mittelung nötig ist und dass die geometrische Anordnung der Konstituenten, z.B. in periodischen Art und Weise oder in einem Laminat, in die Berechnung eingehen wird.
Die mathematische Theorie zur Homogenisierung wurde seit den 1970-er Jahren vor allem in Frankreich (Tartat, Murat, ...) und in Russland (Oleinik, Bakhvalov, ...) entwickelt. Wesentliches mathematisches Hilfsmittel ist die schwache Konvergenz. Insbesondere tritt das Problem auf, dass die Konvergenz von Produkten $a_k u_k$ gezeigt werden muss, wobei die Folgen $(a_k)_k$; $(u_k)_k$ jeweils nur schwach konvergieren.
Inhalt : $1-d$ Theorie, Laminate, Periodische Homogenisierung in stationären Problemen, formale Multiskalenanalyse, Methode der oszillierenden Testfunktionen, Zweiskalenanalyse, Korrektoren, Homogenisierung im Rahmen der linearen Elastizitätstheorie, Materialien mit Löchern, Hashin-Shtrikman-Schranken, Ausblick auf die Homogenisierung in zeitabhängigen Problemen.
Vorkenntnisse : L_p-Räume, Sobolev-Räume, Einbettungssatz von Rellich, Poincaré-Ungleichung, Lax-Milgram Lemma, schwache Konvergenz.

Literatur:

1.) Allaire, G., Shape Optimization by the Homogenization Method, Springer 2002.
2.) Bakhvalov, N., Panasenko, G., Homogenization : Averaging Processes in Periodic Media, Kluwer 1989.
3.) Cioranescu, D., Donato,P., An Introduction to Homogenization, Oxford University Press 1999.
4.) Tartar, L., The General Theory of Homogenization, Springer 2009.

Typisches Semester:	ab 6. Semester
ECTS-Punkte:	wenn keine Übungen : 3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	siehe Text
Sprechstunde Dozent:	n.V.

Kurs:	**Projektmanagement**
Dozent:	**Berthold Maier**
Zeit/Ort:	**Mo 17–19 Uhr, HS II, Albertstr. 23b**
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Ziel des Kurses ist es, dass die Teilnehmer die Strukturierung von Projekten kennen und wissen, welchen Anforderungen sich Projektteams und -mitglieder stellen müssen.
Hierzu wird in Anlehnung an eine eingeführte Projektmanagementmethode zunächst die Strukturierung in Phasen und in Module innerhalb der Phasen vorgestellt. Die Arbeitsergebnisse, deliverables, der Module und die Bedingungen zum Abschluss der Phasen, milestones, sind das Grundgerüst zur Strukturierung von Projekten. Die Rollen der Projektbeteiligten werden angesprochen und diskutiert.
Anhand eines konkreten Projekts soll die Umsetzung in die Realität durchgeführt werden. Dabei sollen die Teilnehmer sich möglichst selbst in konkreten Projektsituationen erfahren und lernen auf typische, realitätsnahe Situationen vorbereitet zu sein.
Jede Projektmanagementmethode ist im Prinzip auf jedwede Art von Projekten anwendbar. In diesem Kurs wird die Anwendung in solchen Projekten im Mittelpunkt stehen, wo Geschäftsziele, business objectives, durch den Einsatz von IT-Systemen erreicht werden.
Der Kurs soll in den folgenden Semestern fortgesetzt werden, z.B. Anwendungsfelder mit spezifischen Anforderungen oder die vollständige Durchführung von konkreten Projekten.

Dieser Kurs wendet sich an Hörer aller Fakultäten. Er setzt voraus das Interesse an der Erreichung von Zielen in einem Team und die Bereitschaft und Offenheit sich als Person einzubringen. Er kann im Bachelor- und im Master-Studiengang der Mathematik als Wahlmodul eingebracht werden.

Typisches Semester:	ab dem 2. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	keine
Sprechstunde Dozent:	n.V.

Fachdidaktik

Vorlesung:	**Didaktik der Geometrie und Stochastik**
Dozent:	**Martin Kramer**
Zeit/Ort:	**2std. zur Wahl : Mo 14–16 Uhr, Di 14–16 Uhr, Mi 12–14 Uhr ; SR 404, Eckerstr. 1**
Übungen:	**Alle Übungen finden kompakt in drei Treffen statt. Alle Termine sind dienstags von 16 :30–19 :15 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**N.N.**
Teilnehmerliste:	Bitte melden Sie sich zu Ihrem Wunschtermin im Sekretariat der Didaktik an : didaktik@math.uni-freiburg.de
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/didaktik/

Inhalt:

Die Vorlesungen über Didaktik bestehen aus zwei Teilen : Didaktik der Algebra und Analysis (WS) und Didaktik der Geometrie und Stochastik (SS).
Eine scharfe Abgrenzung der Einzelthemen ist im schulischen Kontext wenig hilfreich. So wird z.B. die Projektion auf den ersten Blick der Geometrie zugeordnet, andererseits entsteht durch die Projektion einer Drehbewegung die Sinus- bzw. Kosinusfunktion. Im Sinne einer ganzheitlichen und vernetzenden Didaktik werden in der Vorlesung viele Bezüge zwischen den einzelnen, innermathematischen Disziplinen geschaffen.
Erörtert werden didaktische Methoden der Geometrie und Stochastik, die didaktische Bedeutung des Materials im schulischen Kontext sowie die Bedeutung von kooperativem Lernen (Gruppenarbeit). Zentral ist der Wechsel zwischen symbolischen, ikonischen und enaktiven Repräsentationsebenen (nach Bruner). An konkreten Beispielen wird ein konstruktivistischer Vermittlungsansatz im Kontext der bildungsplanspezifischen Inhalte (lernen, begründen, problemlösen und kommunizieren) aufgezeigt.
Die Vorlesung legt Wert darauf, dass die dargestellte Didaktik konkret und interaktiv erlebt wird. Die Folge ist ein ständiger Rollenwechsel des Hörers : Einerseits erlebt er die Dinge aus der Schülerperspektive, auf der anderen Seite schlüpft er in die Rolle des reflektierenden Lehrers.

Literatur:

1.) Bauer, J. : Warum ich fühle, was Du fühlst ; Hoffmann und Campe
2.) Eichler A. ; Vogel M. : Leitidee Daten und Zufall : von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik ; Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2009
3.) Henn, J. : Geometrie und Algebra im Wechselspiel : Mathematische Theorie für schulische Fragestellungen ; Springer Spektrum, 2012
4.) Kramer, M. : Mathematik als Abenteuer ; Aulis Verlag
5.) Kramer, M. : Schule ist Theater ; Schneider-Verlag Hohengehren
6.) Spitzer, Manfred : Geist im Netz – Modelle für Lernen, Denken und Handeln ; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
7.) Thun, S. v. : Miteinander Reden, Bd. I–III ; Rowohlt Tb.

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Sprechstunde Dozent:	n.V., Zi. 131, Eckerstr. 1
Kommentar:	Eine handlungsorientierte Didaktik kann schlecht mit 100 Hörern enaktiv gestaltet werden. Aus diesem Grund wird die Vorlesung dreifach abgehalten, alle Termine finden statt. Die Teilnehmerzahl sollte die Zahl 35 nicht übersteigen. Bitte melden Sie sich zur Koordination im Sekretariat der Didaktik an : didaktik@math.uni-freiburg.de

Seminar:	**Mathe-Sommer-Camp**
Dozent:	**Martin Kramer**
Zeit/Ort:	**Di, 4.6.2013, 18.6.2013, 2.7.2013, 10–13 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1 ;** **1. Vorbereitungsblock (außerhalb) : 7.–9.6.2013 ;** **2. Vorbereitungsblock (außerhalb) 15.–17.8.2013 ;** **Sommercamp (Projekt-Durchführung) : 17.–23.8.2013 ;** **Nachbesprechung : Di, 24.9.2013, 14–18 Uhr**
Teilnehmerliste:	Interesse ? Dann melden Sie sich im Sekretariat bei Frau Schuler (didaktik@math.uni-freiburg.de) an. Die Teilnehmerzahl ist auf zehn Personen begrenzt !
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/didaktik

Inhalt:

Mathematik erlebbar und begreifbar machen – geht das ? Wenn ja, wie ? Und funktioniert das überhaupt in der Praxis ?
Ein Sommer-Camp wird für Kinder der 5ten bis 7ten Klasse geplant und durchgeführt, mit dem Ziel mathematisches Verständnis in Form eines Abenteuers entstehen zu lassen. Eine Woche lang werden Schüler in einem Blockhütten-Camp die Welt der Mathematik auf eine neue Weise entdecken, indem beispielsweise Baumhöhen experimentell bestimmt werden und mit Seifenblasen gezaubert wird – auf der Grundlage einer handlungs- und erlebnisorientierten Didaktik.
Es geht um das Gestalten von Lernumgebungen ohne einen beschulenden Charakter. Im vorbereiteten Seminar (drei Termine) wird jeder Teilnehmer konkrete Übungen planen. Die erlebnisorientierten Aufgaben zielen auf den mathematischen Kern einer Sache.

Anmeldung

Interesse ? Dann melden Sie sich im Sekretariat bei Frau Schuler (didaktik@math.uni-freiburg.de) an.
Die Teilnehmerzahl ist auf zehn Personen begrenzt !

Typisches Semester:	nach dem Praxissemester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Schulerfahrung im Praxissemester ; Jugendarbeit
Sprechstunde Dozent:	n.V., Zi. 131, Eckerstr. 1

Vorlesung:	**Digitale Mathematikwerkzeuge im Unterricht**
Dozent:	**Clemens Baur**
Zeit/Ort:	**Do 15–16 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Übungen:	**Do 16–18 Uhr, SR 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:

Der Einsatz von Unterrichtsmedien im Mathematikunterricht gewinnt sowohl auf der Ebene der Unterrichtsplanung, wie auch der der Unterrichtsrealisierung an Bedeutung. Vor dem Hintergrund konstruktivistischer Lerntheorien zeigt sich, dass der reflektierte Einsatz unter anderem von Computerprogrammen die mathematische Begriffsbildung nachhaltig unterstützen kann. So erlaubt beispielsweise das Experimentieren mit Computerprogrammen mathematische Strukturen zu entdecken, ohne dass dies von einzelnen Routineoperationen (wie z.B. Termumformung) überdeckt würde. Es ergeben sich daraus tiefgreifende Konsequenzen für den Mathematikunterricht. Von daher setzt sich dieses Seminar zum Ziel, den Studierenden die notwendigen Entscheidungs- und Handlungskompetenzen zu vermitteln, um zukünftige Mathematiklehrer auf ihre berufliche Tätigkeit vorzubereiten. Ausgehend von ersten Überlegungen zur Unterrichtsplanung werden anschließend Computer und Handheld hinsichtlich ihres jeweiligen didaktischen Potentials untersucht. Die dabei exemplarisch vorgestellten Systeme sind :
– dynamische Geometrie Software : Geogebra
– Tabellenkalkulation : Excel
– Handheld : GTR (Ti83), CAS (TI-Nspire)
– Software (elektronisches Schulbuch) und Lernprograme aus dem Internet.
Jeder Studierende soll eine Unterrichtssequenz ausarbeiten, die gegebenenfalls während einer Unterrichtsstunde erprobt wird.

Typisches Semester:	nach dem Praxissemester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Sprechstunde Dozent:	n.V.

Seminar:	**Schulthematische Themen mit Geogebra**
Dozent:	**Dr. Gerhard Metzger**
Zeit/Ort:	**Di 14–17 Uhr, SR 131, Eckerstr. 1**
Vorbesprechung:	**Fr, 8.2.2013, 13 :00 Uhr, Didaktik, Zi. 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:

Geogebra ist eine dynamische Geometriesoftware, die die Möglichkeiten von Computeralgebrasystemen und Dynamischer Geometriesoftware verbindet. Sie wird immer stärker auch im Unterricht eingesetzt. In diesem Seminar sollen konkrete, unterrichtsrelevante Beispiele aus allen Jahrgangsstufen fachwissenschaftlich und fachdidaktisch aufgearbeitet werden. An ihnen werden Kenntnisse über den Einsatz von Geogebra vermittelt. Dabei wird auch stets der sinnvolle Einsatz von Geogebra thematisiert. Die Erstellung eigener Arbeitsblätter wird angestrebt. Nach einer allgemeinen Einführung in Geogebra wird dieses Semester der Schwerpunkt auf geometrischen Themen liegen.

Typisches Semester:	ab dem 1. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Kenntnisse aus den Anfängervorlesungen
Sprechstunde Dozent:	n.V. per E-Mail an gerhard-metzger@t-online.de

Seminar:	**Didaktik der Wahrscheinlichkeitsrechnung**
Dozent:	**Dr. Oliver Müller**
Zeit/Ort:	**Do 16–19 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1**
Vorbesprechung:	**Do, 14.2.2013, 13 :00 Uhr, Didaktik, Zi. 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:

Für die Wahrscheinlichkeitsrechnung finden sich viele Anwendungen in der Praxis und sie ist ab 2013 wieder Bestandteil der Abiturprüfung.
Das Seminar richtet sich an Lehramtsstudierende und vermittelt die notwendigen Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung die ein Unterrichtender an der Schule haben sollte und zeigt ihre Umsetzung im Unterricht.

Literatur:

1.) Büchter, Henn : Elementare Stochastik, Springer-Verlag
2.) Strick : Einf"uhrung in die Beurteilende Statistik, Schroedel-Verlag

Typisches Semester:	ab 3. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen
Sprechstunde Dozent:	n.V. per Email oliver.mueller@doz.seminar-fr.de

Seminar:	**Analysis für die Schulpraxis**
Dozent:	**Dr. R. Ordowski**
Zeit/Ort:	**Mi 14–17 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1**
Vorbesprechung:	**Di, 12.2.2013, 14 :00 Uhr, Didaktik, Zi 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:

Welche Rolle spielt ein exakter Grenzwertbegriff noch in der Schule ? Welche Zugänge zum Ableitungsbegriff sind unter Einbeziehung von Alltagsphänomenen und dem Vorwissen der Schüler möglich ? Viele Aufgabenstellungen in der Schule beruhen auf *Verfahren*, z.B. die Kriterien zur Bestimmung von Extremstellen. Inwieweit sollen Schüler auch die zugrundeliegenden Sätze verstehen und ihre Begründungen nachvollziehen können ? Wie tief kann man fachlich dabei gehen ? Mit welchen Schwierigkeiten muss man rechnen ? Welche Möglichkeiten der Veranschaulichung gibt es ?
Von solchen Fragen ausgehend sollen einige schulrelevante Inhalte der Analysis fachlich ausgeleuchtet und für die Schule didaktisch reduziert, für konkrete Unterrichtssituationen aufbereitet werden. Dabei geht es sowohl um mögliche Zugänge zu fundamentalen Ideen und Begriffen der Analysis, als auch um Fragen des Begründens und lokalen Ordnens. Neben der angegebenen Literatur werden auch Schulbücher und die derzeit gängigen Aufgabentypen in Unterricht und Abiturprüfung herangezogen. Ebenfalls gehören dazu Überlegungen zum reflektierten Einsatz von Medien wie graphikfähiger Taschenrechner, Excel und GeoGebra zur dynamischen Visualisierung, die zum Aufbau adäquater Grundvorstellungen gerade in der Analysis sehr hilfreich sein können. Nach Möglichkeit werden auch der Einsatz und die Bedeutung von Computer-Algebra-Systemen für den Mathematikunterricht angesprochen.

Literatur:

1.) **Dankwerts, R. u. Vogel, D., Analysis verständlich unterrichten, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2006.**
2.) Barzel, B. , Computeralgebra im Mathematikunterricht, Ein Mehrwert – aber wann ?, Waxamann Verlag Münster, 2012.
3.) Büchter,A. Henn, H.-W. , Elementare Analysis Von der Anschauung zur Theorie, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2010.
4.) Dankwerts, R., Vogel, D., Elementare Analysis, Books on Demand Norderstedt, 2005.
5.) Deiser, O., Ananlysis 1, Springer Verlag Berlin/Heidelberg, 2011.

Typisches Semester:	ab dem 2. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Anfängervorlesung Analysis
Sprechstunde Dozent:	n.V. per Email an Raimund.Ordowski@doz.seminar-fr.de

Praktische Übungen

Prakt. Übung zu:	**Numerik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)**
Dozent:	**Prof. Dr. S. Bartels**
Zeit/Ort:	**CIP-Pool 201, Hermann-Herder-Str. 10, 2std. (14-täglich) n.V.**
Tutorium:	**Dipl.-Math. A. Schumacher**
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/bartels/numa2013

Inhalt:
In der praktischen Übung zur Numerik-Vorlesung sollen die in der Vorlesung entwickelten und analysierten Algorithmen praktisch umgesetzt und getestet werden. Dies wird in der Programmiersprache C sowie mit Hilfe der kommerziellen Software MATLAB zur Lösung und Visualisierung mathematischer Probleme geschehen. Elementare Programmierkenntnisse werden vorausgesetzt.

Literatur:
1.) R. Plato : Numerische Mathematik kompakt. Vieweg, 2006.
2.) R. Schaback, H. Wendland : Numerische Mathematik. Springer, 2004.
3.) J. Stoer, R. Burlisch : Numerische Mathematik I, II. Springer, 2007, 2005.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	(für Teile 1 und 2 zusammen) 3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Numerik (parallel)
Sprechstunde Dozent:	Di 12–13 Uhr, Zi. 209, Hermann-Herder-Str. 10, u.n.V.
Sprechstunde Assistentin:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Prakt. Übung zu:	**Stochastik**
Dozent:	**Prof. Dr. Ernst Eberlein**
Zeit/Ort:	**Do 14–16 Uhr oder Fr 14–16 Uhr (2std., wöchentlich), HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**
Tutorium:	**Patrick Bäurer, Swen Kiesel**
Vorbesprechung:	**In der ersten Stochastik-Vorlesung : Mo, 15.04.2013**
Teilnehmerliste:	Eine Anmeldung über das Studierendenportal http://www.verwaltung.uni-freiburg.de/qis/ ist erforderlich, sie ist im Zeitraum vom 8.4.–17.4.2013 (12 :00 Uhr) möglich.
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/Vorlesungen/vvSS2013/PraStoch/

Inhalt:

Die praktische Übung richtet sich an die Hörer der Vorlesung *Stochastik*. Es werden computer-basierte Methoden diskutiert, die das Verständnis des Stoffes der Vorlesung vertiefen. Die praktische Übung wird auf der Basis des frei verfügbaren Statistik-Paketes `R` durchgeführt.
Nach einer Einführung in `R` werden Verfahren der deskriptiven Statistik und der graphischen Darstellung und Auswertung von Daten erläutert. Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Im zweiten Teil werden sowohl parametrische als auch nichtparametrische Testverfahren sowie Verfahren der linearen Regressions- und der Varianzanalyse diskutiert.

Die praktische Übung ist für Bachelor-Studierende verpflichtend.

Es werden die Laptops der Studierenden eingesetzt. Idealerweise sollte auf diesen dazu bereits `R` sowie ein VPN-Client für den Zugang zum WLAN der Uni Freiburg installiert sein. Entsprechende Links zum Download der Software sowie Hinweise zur Installation unter Linux, Mac OS X und Windows finden Sie auf der Webseite http://www.stochastik.uni-freiburg.de/Vorlesungen/vvSS2013/PraStoch/.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I u. II ; Lineare Algebra I u. II, Stochastik (1. Teil)
Sprechstunde Dozent:	Mi 11–12 Uhr, Zi. 247, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Bäurer : Di 8–10 Uhr, Do 8–10 Uhr, Zi. 223, Eckerstr. 1
	Kiesel : Mi 10–12 Uhr, 14–16 Uhr, Zi. 227, Eckerstr. 1

Prakt. Übung zu:	**Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen II**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kr"oner**
Zeit/Ort:	**Mo 16–18 Uhr, CIP-Pool 201, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium:	**Dr. M. Nolte**
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/aam

Inhalt:

In dieser praktischen "Ubung werden die in der Vorlesung Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen II besprochenen Algorithmen implementiert und an praktischen Beispielen getestet.

Es sind Kenntnisse der Programmiersprache C erforderlich.

Typisches Semester:	ab 6. Semester im Diplom bzw. 1. Semester im Master
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Einf"uhrung in die Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mo 13–14 Uhr und n. V., Zi. 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Dozent:	Di 10–11 Uhr und n. V., Zi. 204, Hermann-Herder-Str. 10

Proseminare

Proseminar:	**Graphentheorie**
Dozentin:	**Prof. Dr. Annette Huber-Klawitter**
Zeit/Ort:	**Di 10–12 Uhr, SR 125 Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Dr. Fritz Hörmann**
Vorbesprechung:	**Mo, 18.2.2013, 13 :00–14 :00 Uhr, SR 404, Eckerstr.1**
Teilnehmerliste:	bei Frau Gilg, Zi. 433, 8–12 Uhr
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithmetische-geometrie/lehre

Inhalt:

Graphen sind ganz einfache geometrische Gebilde, die nur aus Kanten und Ecken bestehen. Sie kommen an vielen verschiedenen Stellen in der Mathematik, aber auch im wirklichen Leben z.B. als Stadtpläne oder Telefonleitungen vor. Beliebt sind sie auch in mathematischen Rätseln wie dem Haus vom Nikolaus.
Wir wollen einige ihrer sehr vielfältigen Eigenschaften kennenlernen und studieren.

Literatur:

1.) R. Diestel. Graph theory. Fourth edition. Graduate Texts in Mathematics, 173. Springer, Heidelberg, 2010
2.) D. West. Introduction to graph theory. Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 1996.
3.) B. Bollobás. Modern graph theory. Graduate Texts in Mathematics, 184. Springer-Verlag, New York, 1998

Typisches Semester:	ab 3. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algbra
Studienleistung:	regelmäßige Teilnahme
Prüfungsleistung:	Halten eines Vortrags
Sprechstunde Dozentin:	Di 13–14 Uhr, Zi. 434, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do 14–16 Uhr, Zi. 421, Eckerstr.1

Proseminar:	**Numerik**
Dozent:	**Prof. Dr. S. Bartels**
Zeit/Ort:	**Mi 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Übungen:	**2std. (14-täglich) n.V.**
Tutorium:	**Dipl.-Math. P. Schreier**
Vorbesprechung:	**Mi, 6.2.2013, 11 :50 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a**
Teilnehmerliste:	Bei Frau Ruf, Zi. 205, Hermann-Herder-Str. 10
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/bartels

Inhalt:

Im Proseminar soll die Finite-Differenzen-Methode und deren Anwendung auf prototypische partielle Differentialgleichungen disktutiert werden. Das numerische Verfahren ersetzt partielle Ableitungen durch Differenzenquotienten und eine lineare partielle Differentialgleichung wird damit durch ein lineares Gleichungssystem approximiert. Die Wohlgestelltheit des Gleichungssystems und die Exaktheit der Approximationslösung sind typische Fragestellungen, die anhand der Wärmeleitungsgleichung und der Wellengleichung beantwortet werden sollen.

Literatur:

1.) Larsson, S., Thomee, V. : Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer, 2005.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis, erster Teil der Vorlesung Numerik
Studienleistung:	Regelmäßige Teilnahme
Prüfungsleistung:	Vortrag und zweiseitige Ausarbeitung
Sprechstunde Dozent:	Di 12–13 Uhr, Zi. 209, Hermann-Herder-Str. 10, u.n.V.
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben

Proseminar:	**Knotentheorie**
Dozentin:	**Prof. Dr. K. Wendland**
Zeit/Ort:	**Di 16–18 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Dr. O. Fabert**
Vorbesprechung:	**Fr, 8.2.2013, 13 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mathphys/lehre/SoSe13/knoten.html

Inhalt:

Thema der Knotentheorie ist die Klassifikation von Knoten, das heisst von geschlossenen eingebetteten Kurven im dreidimensionalen Raum. Es ist zugleich ein klassisches und hochaktuelles Gebiet der Mathematik : Die Anfänge der Knotentheorie reichen ins 19. Jahrhundert zurück, und zu ihrem Verständnis genügt bereits Schulmathematik. Andererseits hat die Knotentheorie Verbindungen zu vielen modernen Gebieten der Mathematik und Physik wie Statistische Mechanik, dreidimensionale Topologie, Quantenfeldtheorie und Dynamische Systeme. Da das Proseminar sehr anschauliche geometrische Objekte behandelt, die mit Standardmethoden aus der Topologie und Geometrie untersucht werden, eignet es sich als sehr gute Einführung zu den Standardvorlesungen in diesem Bereich. Themen in diesem Proseminar sind : Definition eines Knotens, Knotendiagramme, Reidemeister-Bewegungen, Färbbarkeit, Alexander-/Jones-/Kauffman-/HOMFLY-Polynom, Knoten und Gruppen, Fundamentalgruppe (des Knotenkomplements), Seifert-Flächen und die Verbindungen zwischen den verschiedenen Knoteninvarianten.

Literatur:

1.) C. Livingston, *Knotentheorie für Einsteiger*, Vieweg+Teubner 1995

Typisches Semester:	ab dem 3. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen zur Analysis und linearen Algebra
Sprechstunde Dozentin:	Di 15–16 Uhr, Zi. 337, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Di 14–16 Uhr, Zi. 329, Eckerstr. 1

Proseminar:	**Eindimensionale Variationsrechnung**
Dozent:	**Guofang Wang**
Zeit/Ort:	**Mi 14–16 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Z. Chen**
Vorbesprechung:	**Mi, 13.2.2013, 14–16 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/wang

Inhalt:

Variationsrechnung ist eines der ältesten Teilgebiete der Analysis. In der Variationsrechnung geht es darum, Extremstellen von Funktionalen zu finden. Viele Fragestelle aus der Geometrie (Geodätischen, d.h. kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ; Minimalflächen), der partiellen Differentialgleichungen, und der Physik (klassischen Mechanik, Optik und Feldtheorie) führen auf unendlichendimensionale Extremwertaufagben.

Wir erarbeiten unter anderem, je nach Interesse, folgende Themen :
• notwendige Bedingungen für Minimierer, Euler-Lagrange-Differentialgleichungen
• Minimalflächen vom Rotationstyp
• geodätische Kurven
• den Satz von Emmy Noether über Erhaltungsgrößen in physikalischen Systemen.

Literatur:

1.) Kielhöfer, Hansjörg ; Variationsrechnung (Vieweg+Teubner, 2010)

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I–II
Folgeveranstaltungen:	Seminar : Geometrische Variationsrechnungen
Sprechstunde Dozent:	Di 11 :15–12 :15, Zi. 209/210, Eckerstr. 1

Proseminar:	**Analysis**
Dozent:	**Prof. D. Wolke**
Zeit/Ort:	**Mi 14–16 Uhr, SR 218, Eckerstr.1**
Tutorium:	**Prof. D. Wolke**
Vorbesprechung:	**Mi, 6.2.2013, 12 :00 Uhr, Zi. 419, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Liste im Sekretariat Gilg (Zi. 433) ab 07.01.13, vormittags, Eckerstr. 1
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

In der Vorlesung "Analysis" werden oft einige spezielle Phänomene ausgesprochen, die wegen der knappen Zeit aber nicht ausführlich studiert werden können. Z.B. stetige, nirgends differenzierbare Funktionen, raumfüllende Kurven, die Irrationalität der Zahl π, usw. In Form von Einzel- bzw. Zweiervorträgen sollen einige dieser reizvollen Themen vorgeführt werden. Die Beweise erfordern im allgemeinen nur sichere Beherrschung der Analysis I, sind aber oft spitzfindig. Eine Themen- und Literaturliste wird bei der Vorbesprechung verteilt. Selbständige Quellensuche durch die Teilnehmer(innen) ist willkommen.

Typisches Semester:	ab dem 4. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen
Sprechstunde Dozent:	Mi 11–12 Uhr, Zi. 419, Eckerstr. 1

Seminare

Seminar:	**Differentialgeometrie**
Dozent:	**Prof. Dr. V. Bangert**
Zeit/Ort:	**Fr 14–16 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**J. Frank**
Vorbesprechung:	**Fr, 15.2.2013, 14 :15 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Interessenten tragen sich in eine Liste ein, die von Montag, 28.1.2013, bis Mittwoch, 06.2.2013, bei Frau U. Wöske, Zi. 336, Eckerstr. 1 (Mo–Mi 14–16 Uhr, Fr 8–12 Uhr) ausliegt.
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Das Seminar richtet sich an Studierende des Bachelor- oder Lehramtsstudiengangs, die Vorkenntnisse über differenzierbare Mannigfaltigkeiten und Riemannsche Metriken haben im Umfang der Vorlesung Differentialgeometrie aus dem WS 2012/13. Die Vortragsthemen stammen aus der Riemannschen Geometrie und sind so gewählt, dass sie mit diesen Vorkenntnissen bearbeitet werden können. Ein Themenkreis mit mehreren Vorträgen wird von der stabilen Norm von kompakten Flächen und systolische Ungleichungen handeln. Weitere Themen und Literatur zu den Vorträgen werden in der Vorbesprechung bekannt gegeben. Die Vorträge können mit der Anfertigung einer Bachelorarbeit verbunden werden.

Typisches Semester:	6. FS im Bachelorstudiengang
Notwendige Vorkenntnisse:	Differentialgeometrie
Nützliche Vorkenntnisse:	Topologie, Algebraische Topologie
Sprechstunde Dozent:	Di 14–15 Uhr, Zi. 335, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mo 14–16 Uhr, Zi. 325, Eckerstr. 1

Seminar:	**Stochastik**
Dozenten:	**Prof. E. Eberlein, Prof. H. R. Lerche, Prof. P. Pfaffelhuber, Prof. L. Rüschendorf**
Zeit/Ort:	**Di 16–18 Uhr, SR 119, Eckerstr. 1** **oder Mi 16–18 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Marcus Rudman, N.N.**
Vorbesprechung:	**Di, 12.2.2013, 13 :00 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Interessenten tragen sich zwischen 1.2. und 8.2.2013 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:

Aufbauend auf der Vorlesung *Wahrscheinlichkeitstheorie* werden in dieser Veranstaltung Themen von Bachelor-Arbeiten vorgestellt. Die Themen können sowohl direkt an die Vorlesung *Wahrscheinlichkeitstheorie* anschließen, als auch Anwendungen enthalten, z.B. aus den Themenbereichen Finanzmathematik, Statistik, biologische Prozesse und zufällige Algorithmen.

Typisches Semester:	6. Semester im Bachelor
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie
Sprechstunde Dozent:	Prof. Eberlein : Mi 11–12 Uhr, Zi. 247, Eckerstr. 1
	Prof. Lerche : Di 11–12 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1
	Prof. Pfaffelhuber : Mi 11–12 Uhr, Zi. 241, Eckerstr. 1
	Prof. Rüschendorf : Di 11–12 Uhr, Zi. 242, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Rudmann : Mi 9–11 Uhr, Mi 14–16 Uhr, Zi. 244, Eckerstr. 1
	N.N. : wird noch angegeben

Abteilung für
Reine Mathematik

SS 2013

Seminar:	**Homotopietheorie**
Dozent:	**Prof. Dr. Sebastian Goette**
Zeit/Ort:	**Mo 14–16, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**N.N.**
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/goette/

Inhalt:

Homotopietheorie ist die Grundlage der modernen algebraischen Topologie. Vordergr"undig geht es um die Menge $[X, Y]$ der Homotopieklassen von Abbildungen zwischen topologischen R"aumen X, Y mit Basispunkt. Wir werden sehen, wie man viele wichtige topologische Konstruktionen auf dieses Konzept zur"uckf"uhren und dadurch besser verstehen kann.

Die h"oheren Homotopiegruppen $\pi_k(X) = [S^k, X]$ eines Raumes verallgemeinern die Fundamentalgruppe. Die stabile Variante $\pi_k^s(X) = \operatorname{colim}[S^{n+k}, S^n \wedge X]$ ist eine verallgemeinerte Homologietheorie, das hei"st unter anderem, dass es eine lange exakte Sequenz f"ur Paare gibt und dass die Ausschneidungseigenschaft gilt.

Ein Spektrum ist eine Folge von topologischen R"aumen, die durch gewisse Abbildungen miteinander in Beziehung stehen. Der Brownsche Darstellungssatz sagt, dass gewisse Spektra E gerade den verallgemeinerten (Ko-) Homologietheorien h entsprechen, wobei $\tilde{h}_k(X) = \operatorname{colim}[S^{n+k}, X \wedge E_n]$ und $\tilde{h}^k(X) = \operatorname{colim}[S^n \wedge X, E_{n+k}]$. Die klassischen Beispiele sind (Ko-) Homologie, K-Theorie, (Ko-) Bordismus und stabile Homotopiegruppen.

Es gibt auch Verallgemeinerungen des Cup-Produktes, wenn das Spektrum eine multiplikative Struktur $E_k \wedge E_\ell \to E_{k+\ell}$ tr"agt. In diesem Fall kann man h-Thom-Klassen und h-Orientierungen topologischer Mannigfaltigkeiten definieren und erh"alt Thom-Isomorphismen und Varianten der Poincaré-Dualit"at.

Literatur:

1.) A. Hatcher : Algebraic Topology, Cambridge University Press, 2002
http://www.math.cornell.edu/~hatcher/AT/ATpage.html

2.) R. M. Switzer : Algebraic Topology — Homology and Homotopy, Springer, 1975

Typisches Semester:	ab dem 6. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Topologie, Algebraische Topologie
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	n.V., Raum 340, Eckerstr. 1

Seminar:	**Nichtlineare partielle Differentialgleichungen**
Dozent:	**Prof. Dr. D. Kr"oner**
Zeit/Ort:	**Mi 14–16 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium:	**J. Daube**
Vorbesprechung:	**Di, 5.2.2013, 13 :00 Uhr, Zi. 112, Hermann-Herder-Str. 10**
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/daube/nlpdg_ss13

Inhalt:
In diesem Seminar werden wir die theoretischen Grundlagen und numerischen Verfahren f"ur nichtlineare Differentialgleichungen vom parabolischen Typ und nichtlineare Erhaltungsgleichungen erster Ordnung untersuchen. Grundlage f"ur das Seminar sind neue Forschungsarbeiten aus diesen Gebieten.

Typisches Semester:	ab 5. Semester
Folgeveranstaltungen:	Theorie und Numerik f"ur partielle Differentialgleichungen I
Sprechstunde Dozent:	Mo 13–14 Uhr und n. V., Zi. 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistent:	Mo 14–16 Uhr, Do 14–16 Uhr, Zi. 212, Hermann-Herder-Str. 10

Seminar:	**Fixpunktsätze und Strömungsdynamik**
Dozent:	**Prof. Dr. M. Růžička**
Zeit/Ort:	**Fr 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Sarah Eckstein**
Vorbesprechung:	**Do, 7.2.2012, 13 :00 Uhr, SR 414, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Bei Frau Ruf, Zi. 205, Hermann-Herder-Str. 10

Inhalt:

Viele Probleme in der Mathematik lassen sich als Fixpunktgleichungen formulieren. Daher sind Fixpunktsätze von zentraler Bedeutung in der Analysis und finden zahlreiche Anwendungsgebiete, wie z. B. das Lösen nichtlinearer Gleichungssysteme. Auch bei der Strömung inkompressibler, viskoser Flüssigkeiten entstehen nichtlineare Gleichungen. Wir werden in diesem Seminar zunächst verschiedene Fixpunktsätze erarbeiten und uns dann mit deren Anwendung, z.B. in der Strömungsmechanik, beschäftigen.

Typisches Semester:	6. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis
Nützliche Vorkenntnisse:	partielle Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mi 13–14 Uhr, Zi. 145, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mo 13–16 Uhr, Zi. 144, Eckerstr. 1

Seminar:	**Mengenlehre : Kardinalzahlinvarianten**
Dozentin:	**Prof. Dr. Heike Mildenberger**
Zeit/Ort:	**Di 16–18 Uhr, SR 403, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Dr. Luca Motto Ros**
Vorbesprechung:	**Di, 5.2.2013, 13 Uhr, Zi. 310, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste:	Bitte tragen Sie sich bis Ende Januar 2013 bei Frau Wagner-Klimt in Zimmer 312 (Eckerstr. 1) in eine Liste ein
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ss13/kardinalzahlinvarianten.html

---

Inhalt:

In dem Seminar beschäftigen wir uns mit Fragen folgender Art : Wie viele Lebesgue-Nullmengen braucht man, um die reellen Zahlen zu überdecken ? Wie viele magere Mengen ? Sind diese beiden Zahlen verwandt ? Wie groß sind diese Kardinalzahlinvarianten ? Sind sie wirklich invariant ?

Es gibt aus diesem Fragenkreis Vortragsthemen über Folgerungen auf der Basis von ZFC und auch Vortragsthemen über Unabhängigkeitsbeweise. Es können Bachelor- und Masterarbeiten vergeben werden.

Literatur:

1.) Tomek Bartoszyński, Haim Judah, Set Theory of the Real Line, AK Peters 1995.

2.) Andreas Blass, Combinatorial Cardinal Characteristics of the Continuum, pp. 395–490, Handbook of Set Theory, eds. Matthew Foreman und Akihiro Kanamori, 2010. Das Kapitel gibt es auch auf http://www.math.lsa.umich.edu/~ablass/set.html

---

Typisches Semester:	mittleres
Notwendige Vorkenntnisse:	Mathematische Logik
Nützliche Vorkenntnisse:	Mengenlehre
Sprechstunde Dozentin:	Di 13–14 Uhr, Zi. 310, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 311, Eckerstr. 1

Seminar: **Mathematische Risikoanalyse**

Dozenten: **Prof. L. Rüschendorf**

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

Tutorium: **Viktor Wolf**

Vorbesprechung: **Do, 14.2.2013, 13 :30 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1**

Teilnehmerliste: Interessenten tragen sich zwischen 1.2. und 12.2.2013 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 Themen der mathematischen Risikoanalyse insbesondere mit Anwendungen in der Finanz- und Versicherungsmathematik. Themen sind : Stochastische Abhängigkeitsmodelle, Risikoschranken, Risikomaße und worst case portfolios, optimale Risikoallokation, optimale contingent claims und Versicherungskontrakte, extremale Risiken

Literatur:

1.) Rüschendorf, L., Mathematical Risk Analysis, Springer 2013

Typisches Semester:	2.–3. Semester (Master)
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie
Sprechstunde Dozent:	Di 11–12 Uhr, Zi. 242, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do 10–12 Uhr, Do 15–17 Uhr, Zi. 228, Eckerstr. 1

Seminar:	**Darstellungstheorie**
Dozentin:	**Prof. Dr. W. Soergel**
Zeit/Ort:	**Mo, 10-12, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**S. Kitchen**
Vorbesprechung:	**Do, 31.1.2013, 10 :15 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**

Inhalt:

Wir wollen anhand des Klassikers von I. G. Macdonald "Symmetric functions and Hall polynomials" die Theorie der symmetrischen Funktionen kennenlernen. Sie ist grundlegend f"ur kombinatorische Aspekte der Darstellungstheorie.

Literatur:

1.) I. G. Macdonald : Symmetric functions and Hall polynomials, Clarendon Press Oxford 1979
2.) David M. Goldschmidt :, Group Characters, symmetric Functions, and the Hecke algebras, University Lecture Series, Vol. 4, American Mathematical Society 1993

Typisches Semester:	ab dem 5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Algebra
Sprechstunde Dozent:	Do, 11.30–12.30 Uhr, Zi. 429, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mi 12 :00–13 :00 Uhr, Do 12 :00–14 :00, Zi. 422, Eckerstr. 1

Seminar:	**Modelltheorie**
Dozent:	**Martin Ziegler**
Zeit/Ort:	**Mi 8–10 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1**
Tutorium:	**Juan Diego Caycedo**
Vorbesprechung:	**Do, 14.2.2013, 8 :15 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1**

Inhalt:

Das Seminar behandelt klassische Resultate der Modelltheorie von Körpern.

1. Die Ax–Kochen–Ershov Theorie der henselschen Körper, insbesondere die Modelltheorie der p–adischen Körper $\mathbb{Q}_p$.
2. Die Theorie der Rolle–Körper (angeordnete Körper, in denen der Satz von Rolle gilt).
3. Die Theorie der pseudo–algebraisch abgeschlossenen Körper, insbesondere die Modelltheorie großer endlicher Körper $\mathbb{F}_q$.
4. Die abstrakte Theorie o–minimaler, ω–stabiler und einfacher Körper. Zum Beispiel Macintyres Satz : Unendliche ω–stabile Körper sind algebraisch abgeschlossen.

Literatur:

1.) A. Prestel, C.N. Delzell *Mathematical Logic und and Model Theory*, Springer

Typisches Semester:	ab 5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Anfänge der Körpertheorie (aus der Algebra 1)
Nützliche Vorkenntnisse:	Modelltheorie 1
Sprechstunde Dozent:	n.V., Zi. 313, Eckerstr. 1

Vorlesung: **Nichtstandard Analysis**

Dozent: **PD Dr. Dr. Heinz Weisshaupt**

Zeit/Ort: **Blockseminar, Termin nach Absprache**

Vorbesprechung: **Do, 14.2.2013, 15 :45 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1**

Inhalt:

Nichtstandard-Analysis ist eine mathematische Methode, welche auf der Hinzufügung eines zusätzlichen Prädikates zur mathematischen Sprache beruht. Dies erlaubt es infinitesimale wie auch unbeschränkte Größen exakt zu definieren. Hieraus ergeben sich neue, oftmals wesentlich intuitivere Beweise bekannter Resultate, wie auch die Möglichkeit auf relativ elementarem Wege neue mathematische Resultate zu beweisen.

Auf diese Weise lassen sich unter anderem folgende Themen behandeln :

- Rechnen mit infinitesimalen Größen, Differentiale und Integrale
- Fundamentalsatz der Algebra
- Brouwerscher Fixpunktsatz
- Unendliche Kombinatorik
- Darstellung Boolscher Algebren
- Charakterisierungen topologischer Räume
- Invariante Mittel auf $\mathbb{Z}$
- Darstellung von Distributionen und Approximationssätze
- Operatortheorie
- Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen
- Modelle der Brownschen Bewegung und stochastische Differentialgleichungen
- Grenzwertsätze der Stochastik

Im Seminar werden Themen aus obigen Bereichen behandelt.

Literatur:

1.) Robert Goldblatt Lectures on the Hyperreals, Lecture Notes in Mathematics, Volume 188 (1998)
2.) Alain Robert Nonstandard Analysis, John Wiley (1988)
3.) Nonstandard Analysis in Practice (Universitext) Herausgeber : Francine Diener und Marc Diener, Springer Berlin Heidelberg (2010)

Typisches Semester:	Ab dem 6. Semester geeignet. Auch für höhere Semester.
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis, lineare Algebra ; Grundkenntnisse in Logik oder axiomatischer Mengenlehre.
Nützliche Vorkenntnisse:	Kenntnisse in Nichtstandard-Analysis sind nützlich, werden jedoch nicht vorausgesetzt.
Sprechstunde Dozent:	n.V.

Seminar:	**Statistische Modelle in der klinischen Epidemiologie**
Dozent:	**Prof. Martin Schumacher**
Zeit/Ort:	**Mi 10–11 :30 Uhr, HS Med. Biometrie und Med. Informatik, Stefan-Meier-Str. 26**
Vorbesprechung:	**Vorbesprechung mit Hinweisen auf einführende Literatur : Mi, 13.2.2013, 12 :00–13 :00 Uhr, HS Med. Biometrie und Med. Informatik, Stefan-Meier-Str. 26**
Teilnehmerliste:	Vorherige Anmeldung per email (sec@imbi.uni-freiburg.de) ist erwünscht.
Web-Seite:	http://portal.uni-freiburg.de/imbi/lehre/SS2013/hauptseminar/

Inhalt:

Moderne statistische Methoden und Modellierungstechniken im Bereich der Biostatistik adressieren komplexe Fragestellungen in den biomedizinischen Wissenschaften, wie z.B. die Einbeziehung hochdimensionaler molekularer Daten in Studien zur Ätiologie, Diagnose/Prognose und Therapie. In diesem Semester sollen neue Entwicklungen zur statistischen Analyse von Ereigniszeiten, longitudinalen Daten und Mehrstadienmodellen im Vordergrund stehen. Die Seminarvorträge orientieren sich an kürzlich erschienenen Originalarbeiten. Zu Beginn des Seminars werden ein oder zwei Übersichtsvorträge stehen, die als Einführung in die Thematik dienen. Das Hauptseminar ist terminlich und inhaltlich mit dem Oberseminar „Medizinische Statistik“ abgestimmt.

Literatur wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben.

Das Seminar beginnt am 17.4.2013 und endet mit dem 17.7.2013.

Typisches Semester:	Für Masterstudent(inn)en
Notwendige Vorkenntnisse:	gute Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischer Statistik
Sprechstunde Dozent:	n.V.

Projektseminare

Projektseminar:	**Seminar des Graduiertenkollegs 1821**
Dozent:	**Die Dozenten des Graduiertenkollegs**
Zeit/Ort:	**Mi 14 :00–16 :00 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Web-Seite:	http://gk1821.uni-freiburg.de

Inhalt:

We are studying a subject within the scope our Graduiertenkolleg "Cohomological Methods in Geometry" : algebraic geometry, arithmetic geometry, representation theory, differential topology or mathematical physics or a mix thereof.
The precise topic will be chosen at the end of the preceeding semester. The program will be made available via our web site.
The level is aimed at our doctoral students. Master students are very welcome to participate as well. ECTS points can be gained as in any other seminar. For enquiries, see Prof. Dr. A. Huber-Klawitter or any other member of the Graduiertenkolleg.

Typisches Semester:	ab 7. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	je nach Thema, meist algebraische Geometrie

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 Haupt- oder Masterstudiums
Sprechstunde Dozent:	Di 9–10 Uhr, Zi. 432, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	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 angek"undigt 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 Eckerstra"se 1 den w"ochentlichen 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