

Kommentare zu den Lehrveranstaltungen Mathematik

Sommersemester 2016



**UNI
FREIBURG**



Foto: Martin Kramer

**Fakultät für Mathematik und Physik
Mathematisches Institut**

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise zur Planung des Studiums	5
Hinweise des Prüfungsamts	7
Hinweise zum 2. Semester	7
Ausschlussfristen	8
Kategorisierung von Vorlesungen	9
Arbeitsgebiete für Diplomarbeiten und Wissenschaftliche Arbeiten (Lehramt) . .	10
Sprechstunden	11
Informationen zum Vorlesungsangebot in Straßburg	14
1. Vorlesungen	15
1b. Pflichtveranstaltungen	16
Numerik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)	16
Stochastik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)	17
Elementargeometrie	18
Funktionentheorie	19
1c. vierstündige Kurs- und Spezialvorlesungen	20
Topologie	20
Kommutative Algebra und Einführung in die algebraische Geometrie	21
Mathematische Logik	22
Funktionalanalysis	23
Partielle Differentialgleichungen	24
Algebraische Zahlentheorie	25
Ausgewählte Gegenstände der Darstellungstheorie	26
Ausgewählte Gegenstände der Modelltheorie	27
Stochastische Integration und Finanzmathematik	28
1d. zweistündige Kurs- und Spezialvorlesungen	29
Modellierung	29
Symplektische Geometrie	30
Markovketten	31
Numerik für Differentialgleichungen	32
Futures and Options	33
Stochastic Filtering	34
Topologische Methoden in der Variationsrechnung	35
2. Berufsorientierte Veranstaltungen	37
2a. Begleitveranstaltungen	38
Lernen durch Lehren	38
2b. Fachdidaktik	39
Didaktik der Geometrie und Stochastik	39
Mathematik jenseits des Klassenzimmers	41
Mathematik in der Unterstufe – Grundlagen, Inhalte und Didaktik	42
Digitale Mathematikwerkzeuge im Unterricht	43
Analysis verstehen und verständlich unterrichten	44

2c. Praktische Übungen	45
Numerik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)	45
Stochastik	46
Numerik für Differentialgleichungen	47
3. Seminare	49
3a. Proseminare	50
Fourier-Analysis	50
Gewöhnliche Differentialgleichungen	51
Nichtlineare Dynamik und Chaos	52
Ungleichungen und Abschätzungen	53
Geometrie und Symmetrie	54
3b. Seminare	55
Differentialgeometrie	55
Finance aus der Praxisperspektive	56
Funktionenkörper	57
Geometrische Variationsrechnung	59
Kommutative Algebra und Algebraischen Geometrie	60
Mathematische Modellierung von Mehrphasenströmungen mit Phasenübergang .	61
Properes und stark properes Forcing	62
Seminar über Modelltheorie	63
Infinite Games and Regular Sets	64
Stochastik	65
Stochastische Modelle in der Biologie	66
Strömungsdynamik	67
Spektraltheorie und Operatorhalbgruppen	68
4. Oberseminare, Projektseminare und Kolloquien	69
4b. Projektseminare und Lesekurse	70
„Wissenschaftliches Arbeiten“	70
Numerik	71
4c. Kolloquien und weitere Veranstaltungen	72
Internationales Forschungsseminar Algebraische Geometrie	72
Kolloquium der Mathematik	73
Impressum	76



Liebe Studierende der Mathematik,

das kommentierte Vorlesungsverzeichnis gibt über das Lehrangebot des Mathematischen Instituts im aktuellen Semester Auskunft. Welche Vorlesungen, Seminare und Übungen Sie belegen können und müssen sowie Informationen zum Studienverlauf entnehmen Sie am besten den Modulhandbüchern der einzelnen Studiengänge, die Sie auf den Internet-Seiten unter <http://www.math.uni-freiburg.de/lehre/studiengaenge/> finden. Dort enthalten Sie auch Informationen über die Schwerpunktgebiete in Mathematik. Bitte beachten Sie, dass die Anforderungen in den einzelnen Studiengängen unterschiedlich sein können, in Abhängigkeit von der bei Studienbeginn gültigen Prüfungsordnung.

Zahlreiche Informationen zu Prüfungen und insbesondere zur Prüfungsanmeldung finden Sie auf den Internetseiten des Prüfungsamts. Einige Hinweise für Studieneinsteiger, zur Organisation des Studiums sowie zur Orientierungsprüfung folgen auf den nächsten Seiten.

Hinweise für Studienanfänger

An unserem Mathematischen Institut können Sie Mathematik mit folgenden Zielen studieren:

- **Mathematik-bezogene Ausbildung für Beschäftigungen in Banken, Industrie, ... oder Forschung:** In diesem Fall beginnen Sie Ihr Studium am besten mit dem *Bachelor-of-Science-Studiengang Mathematik* (im Folgenden auch BSc Mathematik oder 1-Fach-Bachelor-Studiengang Mathematik). Nach einer Regelstudienzeit von sechs Semestern können Sie den *Master of Science Mathematik* (auch MSc Mathematik) anschließen.
- **Ausbildung zum Lehramt an Gymnasien:** Ab WS 2015/16 lösen Bachelor- und Master-Studiengänge die bisher angebotenen Staatsexamens-Studiengänge (Lehramts-Studiengang nach GymPO) ab. Für Sie bedeutet dies, dass Sie Ihr Studium mit dem *Polyvalenten 2-Fächer-Studiengang mit Lehramtsoption* (im Folgenden auch 2-Hauptfächer-Bachelor-Studiengang) beginnen. Neben der Mathematik wählen Sie ein zweites Fach, und belegen innerhalb des Studiums im Wahlbereich Module in Bildungswissenschaften und Fachdidaktik. Nach einer Regelstudienzeit von sechs Semestern studieren Sie weiter im Studiengang *Master of Education*, der spätestens zum WS 2018/19 eingeführt werden wird.
- Sie können bei Interesse an einer bestimmten Fächerkombination auch den *Polyvalenten 2-Fächer-Studiengang* ohne Lehramtsoption studieren. Falls sich im Laufe des Studiums ein stärkeres Interesse an Mathematik und der Wunsch einer auf dem Mathematikstudium aufbauenden Beschäftigung ergeben, sollten Sie einen Wechsel in den 1-Fach-Bachelor-Studiengang in Betracht ziehen.

Allgemeine Hinweise zur Planung des Studiums

Spätestens ab Beginn des 3. Semesters sollten Sie die Studienberatungsangebote des Mathematischen Instituts in Anspruch nehmen (allgemeine Studienberatung des Studiengangskordinators, 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.

Zur sinnvollen Planung Ihres Studiums beachten Sie bitte folgende allgemeine Hinweise:

- **Mittlere oder höhere Vorlesungen:** Inwieweit der Stoff mittlerer oder höherer Vorlesungen für Diplom- oder Staatsexamensprüfungen oder 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.
- **Seminare:** Die Teilnahme an Seminaren setzt in der Regel den vorherigen Besuch einer oder mehrerer weiterführender Vorlesungen voraus. Die Auswahl dieser Vorlesungen sollte rechtzeitig erfolgen. Eine Beratung durch Dozenten oder Studienberater der Mathematik erleichtert Ihnen die Auswahl.

Unabhängig hiervon sollten Sie folgende Planungsschritte beachten:

- **1-Fach-Bachelor:**
Spätestens am Ende des ersten Studienjahrs: Wahl des Anwendungsfaches
Ende des 3. Semesters: Planung des weiteren Studienverlaufs
Beginn des 5. Semesters: Wahl geeigneter Veranstaltungen zur Vorbereitung der Bachelor-Arbeit
- **2-Hauptfächer-Bachelor-Studiengang:**
Für den Einstieg ins gymnasiale Lehramt ist die Belegung der Lehramtsoption im Wahlbereich erforderlich. Diese besteht aus einem Fachdidaktikmodul in jedem Fach und zwei Bildungswissenschaftlichen Modulen.
Das Fachdidaktik-Modul wird von der Abteilung Didaktik der Mathematik im dritten Studienjahr angeboten. Die Bildungswissenschaftlichen Module sind „Einführung in die Bildungswissenschaften“, Mo 14–16 Uhr, (ab erstem Semester möglich), und das Orientierungspraktikum mit Vor- und Nachbereitung.
- **Lehramts-Studiengang nach GymPO (Studienbeginn bis SS 2015):**
Nehmen Sie rechtzeitig Kontakt mit den Prüfern auf, um die Prüfungsgebiete im Staatsexamen abzusprechen. Durch die Wahl der Veranstaltung(en) im Modul „Mathematische Vertiefung“ können Sie die Auswahl für die Prüfungsgebiete erhöhen.
Falls Sie die Wissenschaftliche Arbeit in Mathematik schreiben möchten, empfiehlt es sich, die Wahl der Veranstaltungen (weiterführende Vorlesung, Seminar) mit dem Betreuer/der Betreuerin der Arbeit abzusprechen.

IHR STUDIENDEKAN MATHEMATIK



An die Studierenden des 2. Semesters

Alle Studierenden der Mathematik (außer im Erweiterungsfach Mathematik im Lehramtsstudiengang) müssen bis zum Ende des zweiten Fachsemesters die folgenden Prüfungs- bzw. Studienleistungen erbringen:

im Lehramtsstudiengang (Studienbeginn ab WS 2010/2011, Hauptfach, Beifach zu Musik/bildende Kunst, nicht Erweiterungsfach):

die Modulteilprüfung Analysis I oder die Modulteilprüfung Lineare Algebra I (Orientierungsprüfung).

im Studiengang „Bachelor of Science in Mathematik“:

die Klausuren Analysis I und Lineare Algebra I.

im polyvalenten zwei-Hauptfächer-Bachelor-Studiengang im Fach Mathematik:

die Klausur Analysis I oder die Klausur Lineare Algebra I.

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



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 diesen Studiengängen immatrikulierte Studierende sowie für Quereinsteiger gelten folgende Ausschlussfristen, bis zu denen die Zulassung zur Abschlussprüfung erlangt werden muss. Eine Fristverlängerung ist unter keinen Umständen möglich.

Diplomstudiengang Mathematik:

Diplomvorprüfung: nicht mehr möglich
Baccalaureus-Prüfung: Zulassung spätestens am 30. September 2016
Diplomprüfung: Zulassung spätestens am 30. September 2016

Magister-Studiengänge:

Zwischenprüfung: nicht mehr möglich
Magister Scientiarum: Zulassung nicht mehr möglich
Magister Artium: Zulassung nicht mehr möglich



Kategorisierung von Vorlesungen

Verwendbarkeit im Master-Studiengang

Für den Master-Studiengang (und in der Folge auch für den 1-Hauptfach-Bachelor-Studiengang) ist die folgende Einteilung der Veranstaltungen zu beachten:

Kategorie I: kann im Master-Studiengang nicht verwendet werden. Dazu gehören:

Lineare Algebra I-II; Analysis I-III; Elementargeometrie; Mehrfachintegrale; Numerik; Praktische Übung zu Numerik; Stochastik; Praktische Übung zu Stochastik; Proseminare

Kategorie II: kann im Master-Studiengang nur eingeschränkt verwendet werden: Vorlesungen der Kategorie II können in den Modulen „Reine Mathematik“, „Angewandte Mathematik“ und im Wahlmodul verwendet werden, nicht aber im Modul „Mathematik“ und im Vertiefungsmodul. Zur Kategorie II gehören:

Algebra und Zahlentheorie; elementare Differentialgeometrie; Funktionalanalysis; Funktionentheorie; Numerik für Differentialgleichungen; Topologie; Wahrscheinlichkeitstheorie

Kategorie III: kann ohne Einschränkung im Master-Studiengang in den Modulen „Reine Mathematik“, „Angewandte Mathematik“, „Mathematik“ und im Wahlmodul verwendet werden. Die Zusammensetzung des Vertiefungsmoduls erfolgt in Absprache mit dem Prüfer/der Prüferin. Zur Kategorie III gehören im Sommersemester 2016 alle weiteren Vorlesungen.

Einteilung in Angewandte und Reine Mathematik

Unter den für das Sommersemester 2016 angebotenen Wahlvorlesungen zählen zu

Reine Mathematik:

Funktionentheorie; Topologie; Kommutative Algebra und Einführung in die algebraische Geometrie; Mathematische Logik; Funktionalanalysis; Partielle Differentialgleichungen; Algebraische Zahlentheorie; Ausgewählte Gegenstände der Darstellungstheorie; Ausgewählte Gegenstände der Modelltheorie

Angewandte Mathematik:

Funktionalanalysis; Stochastische Integration und Finanzmathematik; Modellierung; Numerik für Differentialgleichungen; Futures and Options; Stochastic Filtering

Im 1-Hauptfach-Bachelor-Studiengang muss eine der weiterführenden Vorlesungen aus dem Bereich der Reinen Mathematik stammen; im Master-Studiengang ergibt sich aus der Zuteilung die Möglichkeit, die Vorlesungen in den Modulen „Reine Mathematik“ und „Angewandte Mathematik“ (unter Beachtung der obenstehenden Kategorisierung) zu verwenden.



Arbeitsgebiete für Abschlussarbeiten

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. S. Bartels: Angewandte Mathematik, Partielle Differentialgleichungen und Numerik

Prof. Dr. M. Diehl: Numerik, Optimierung, Optimale Steuerung

Prof. Dr. P. Dondl: Angewandte Mathematik, Variationsrechnung, Partielle Differentialgleichungen und Numerik

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

JProf. Dr. N. Große: Differentialgeometrie 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. E. Lütkebohmert-Holtz: Finanzmathematik, Risikomanagement und Regulierung

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

Prof. Dr. P. Pfaffelhuber: Stochastik, Biomathematik

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

Prof. Dr. T. Schmidt: Finanzmathematik

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.html>

Mathematik – Sprechstunden (Stand: 16. März 2016)

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

Adressen: E1 – Eckerstr. 1, HH10 – Hermann-Herder-Str. 10

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
Ansari, Dipl.-Math. Jonathan	MSt	228/E1	5666	Mo 14:00–16:00, Do 10:00–12:00
Bangert, Prof. Dr. Victor	RM	335/E1	5562	Di 14:00–15:00 und n.V.
Bartels, Prof. Dr. Sören	AM	209/HH10	5628	lt. Bekanntgabe auf der eigenen Homepage
Caycedo, Dr. Juan Diego	ML	304/E1	5609	Di 10:00–11:00 und n.V. Studienfachberatung Mathematische Logik
Daube, Dipl.-Math. Johannes	AM	212/HH10	5639	Fr 11:00–12:00
Depperschmidt, Dr. Andrej	MSt	248/E1	5673	Do 12:00–14:00 und n.V. Studienfachberatung Stochastik
Dziuk, Prof. Dr. Gerhard	AM	/HH10		Kontakt über Sekretariat: Frau Ruf Tel. 203-5629
Eberlein, Dipl.-Math. Hannes	AM	144/E1	5679	Do 14:00–17:00
Eberlein, Prof. Dr. Ernst	MSt	229/E1	5660	n.V. (E-Mail)
Eckstein, Dipl.-Math. Sarah	AM	149/E1	5583	nach Vereinbarung
Fadina, Dr. Tolupe	MSt	241/E1	98659	Fr 9:00–12:00
Goette, Prof. Dr. Sebastian	RM	340/E1	5571	Mi 13:15–14:00 und n.V.
Hein, Dr. Doris	RM	323/E1	5573	Do 10:00–12:00
Hermann, Dipl.-Math. Felix	MSt	244/E1	5674	Di 10:00–12:00, Mi 10:00–12:00
Huber-Klawitter, Prof. Dr. Annette	RM	434/E1	5560	Di 10:30–11:30 und n.V. Gleichstellungsbeauftragte

Name	Abt.	Raum/ Str.	Tel.	Sprechstunde
Junker, PD Dr. Markus	D	423/E1	5537	Di 14:00–15:00 und n.V. Allgemeine Studienberatung und Prüfungsberatung Studiengangskoordinator, Assistent des Studiendekan
Junker, PD Dr. Markus	ML	423/E1	5537	Di 14:00–15:00
Kebekus, Prof. Dr. Stefan	RM	432/E1	5536	nach Vereinbarung
Ketterer, Dr. Christian	RM	214/E1	5582	Di 14:00–16:00 und Do 10:00–12:00
Khosrawi-Sardroudi, M.Sc. Wahid	MSt	224/E1	5671	Do 9:00–11:00, 13:00–15:00
Knies, Dr. Susanne	D	150/E1	5590	n.V.
Korsch, Dipl.-Math. Andrea	AM	228/HH10	5635	Di 10:30–11:30
Kramer, Martin	Di	131/E1	5616	nach Vereinbarung
Kröner, Prof. Dr. Dietmar	AM	215/HH10	5637	Mi 11:00–12:00 Dekan
Kuwert, Prof. Dr. Ernst	RM	208/E1	5585	Mi 11:15–12:15
Köpfer, Dipl.-Math. Benedikt	MSt	227/E1	5677	Do 9:00–11:00, Mi 14:00–16:00
Lerche, Prof. Dr. Hans Rudolf	MSt	229/E1	5662	n.V. (E-Mail)
Malkmus, Tobias	AM	210/HH10	5627	Di 10:00–11:00 und n. V.
Mattuschka, Dipl.-Math. Marco	RM	205/E1	5600	Mo 10:00–12:00, Mi 10:00–12:00
Mildenberger, Prof. Dr. Heike	ML	310/E1	5603	Di 13:00–14:00 und n.V. (nicht in Prüfungsangelegenheiten)
Milicevic, M.Sc. Marijo	AM	211/HH10	5654	Di 14:00–15:00 u.n.V.
Nolte, Dr. Martin	AM	204/HH10	5630	Di 10:00–11:00 und n. V.
Nägele, Dr. Philipp	AM	147/E1	5682	Mi 09:00–12:00 und n.V.

Name	Abt.	Raum/Str.	Tel.	Sprechstunde
Papathanassopoulos, Dipl.-Math. Alexis	AM	208/HH10	5643	Di 11:00–12:00
Pfaffelhuber, Prof. Dr. Peter	MSt	233/E1	5667	Mo 14:15–15:15; vorlesungsfreie Zeit: n.V. Studiendekan
Prüfungssekretariat	PA	239/240/E1	5576/5574	Mi 10:00–11:30 und n.V.
Prüfungsvorsitz (Prof. Dr. H. Mildemberger)	PA	240/E1	5574	Do 13:00–14:30 ausschließlich in Prüfungsangelegenheiten und nur im Prüfungsamt Raum 240
Rudmann, Dipl.-Math. Marcus	MSt	244/E1	5674	Mi 10:00–12:00, 14:00–16:00
Rüschendorf, Prof. Dr. Ludger	MSt	242/E1	5665	Di 11:00–12:00
Růžicka, Prof. Dr. Michael	AM	145/E1	5680	Mi 13:00–14:00 und n.V.
Scheidegger, PD Dr. Emanuel	RM	329/E1	5578	Mi 16:00–19:00 und n.V.
Schmidt, Prof. Dr. Thorsten	MSt	247/E1	5668	Mi 13:00–14:00
Schmidtke, Dipl.-Math. Maximilian	RM	333a/E1	5553	Mo 09:00–11:00 und Di 14:00–16:00 u.n.V.
Schön, Dipl.-Math. Patrick	AM	207/HH10	5647	Mi 13:00–15:00
Soergel, Prof. Dr. Wolfgang	RM	429/E1	5540	Mi 12:00–13:00 und n.V.
Wang, Prof. Dr. Guofang	RM	209/E1	5584	Mi 11:30–12:30
Weisshaupt, PD Dr. Heinz	MSt	110/E1	7707	n.V.
Wendland, Prof. Dr. Katrin	RM	337/E1	5563	Mi 13:00–14:00
Wittmann, Dipl.-Math. Anja	RM	325/E1	5549	Do 09:00–12:00
Ziegler, Prof. Dr. Martin	ML	313/E1	5610	nach vorheriger Vereinbarung unter Tel. 5602 Auslandsbeauftragter

Informationen zum Vorlesungsangebot in Straßburg im akademischen Jahr 2015/2016

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

<http://www-irma.u-strasbg.fr/rubrique127.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.

Programme Master 2. Mathématique fondamentale. Année 2015/2016

<http://www-irma.u-strasbg.fr/article1489.html>

Premier trimestre.

1. Systèmes hyperboliques. (Hyperbolische Systeme), Philippe Helluy et B. Rao
2. Théorie et approximation des EDP paraboliques. (Theorie und Numerik von parabolischen partiellen Differentialgleichungen), Z. Belhachmi et C. Murea (Université de Haute Alsace)

Deuxième trimestre.

1. Réduction des modèles. (Modellreduktion), C. Prudhomme et S. Hirstoaga
2. Multidisciplinary approaches in the study of biological fluids and tissues : mathematical modeling and clinical experience. (Vorlesung auf Englisch), G. Guidoboni (Indiana University-Purdue University Indianapolis)
3. Contrôle de l'équation des ondes. (Kontrolltheorie für Wellengleichungen), N. Anantharaman

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 kann auf die Bedürfnisse der Freiburger eingegangen werden. Einzelheiten sind durch Kontaktaufnahme vor Veranstaltungsbeginn zu erfragen.

Raum: Salle C32 des Gebäudes von Mathematik und Informatik

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.

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

Ansprechpartner in Straßburg: **Prof. Carlo Gasbarri**, Koordinator des M2
gasbarri@math.u-strasbg.fr

oder die jeweils auf den Webseiten genannten Kursverantwortlichen.

1. Vorlesungen

Vorlesung:	Numerik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)
Dozent:	Prof. Dr. S. Bartels
Zeit/Ort:	Mi 14–16 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Übungen:	2-std. (14-tägl.) n.V.
Tutorium:	Dipl.-Math. A. Papathanassopoulos
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/bartels

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.) S. Bartels: Numerik 3x9. Springer, 2016.
- 2.) R. Plato: Numerische Mathematik kompakt. Vieweg, 2006.
- 3.) R. Schaback, H. Wendland: Numerische Mathematik. Springer, 2004.
- 4.) J. Stoer, R. Burlisch: Numerische Mathematik I, II. Springer, 2007, 2005.
- 5.) G. Hämmerlin, K.-H. Hoffmann: Numerische Mathematik. Springer, 1990.
- 6.) P. Deuffhard, A. Hohmann, F. Bornemann: Numerische Mathematik I, II. DeGruyter, 2003.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	(für Teile 1 und 2 der Vorlesung zusammen) 9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis
Studienleistung:	Aktive Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur nach dem 2. Teil
Sprechstunde Dozent:	Mi 12–13 Uhr, Zi. 209, Hermann-Herder-Str. 10, u. n. V.
Sprechstunde Assistent:	Di 11–12 Uhr, Zi. 208, Hermann-Herder-Str. 10, u. n. V.

Vorlesung:	Stochastik (2. Teil der zweisemestrigen Veranstaltung)
Dozent:	N. N.
Zeit/Ort:	Di 14–16 Uhr, HS Rundbau, Albertstr. 21
Übungen:	2-std. (14-tägl.), n. V.
Tutorium:	Felix Hermann
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Der zweite Teil der Stochastik behandelt allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, das starke Gesetz großer Zahlen und den zentralen Grenzwertsatz. Darüber hinaus wird eine Fortführung in Grundprobleme der Statistik gegeben, wie erwartungstreue Schätzer, Maximum-Likelihood-Schätzer und Testtheorie.

Literatur:

- 1.) Czado, C.; Schmidt, T.: *Mathematische Statistik*, Springer 2011
- 2.) Dümbgen, L.: *Stochastik für Informatiker*, Springer 2003
- 3.) Georgi, H.-O.: *Stochastik*, Walter de Gruyter 2002
- 4.) Kersting, G.; Wakolbinger, A.: *Elementare Stochastik*, Birkhäuser 2008
- 5.) Krenzel, U.: *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Vieweg 2005

Typisches Semester:	4. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Lineare Algebra und Analysis
Folgeveranstaltungen:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Studienleistung:	regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur am Ende des 2. Teils
Sprechstunde Dozent:	n. V.
Sprechstunde Assistent:	Di, Mi 10–12 Uhr, Zi. 244, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Elementargeometrie
Dozent:	JProf. Dr. Nadine Große
Zeit/Ort:	Fr 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Übungen:	2-std. (14-tägl.) n.V.
Tutorium:	Dr. Doris Hein
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ngrosse/teaching/ElemGeo.html

Inhalt:

Geometrie ist ein wichtiger Bestandteil unseres täglichen Lebens ; sie hilft uns, uns im uns umgebenden Raum zurechtzufinden. Wir lernen die mathematischen Grundlagen der Euklidischen und nicht-Euklidischen Geometrie kennen und behandeln einige ausgewählte Themen:

- Axiomensysteme für die affine und die euklidische Geometrie
- Der analytische Zugang zur Geometrie über Koordinaten
- Nichteuklidische Geometrie
- Projektionen und projektive Geometrie
- Isometriegruppen, platonische Körper, Eulersche Polyederformel
- Geometrie der Kegelschnitte

Die Veranstaltung ist verpflichtend für Studierende des Lehramts nach der Prüfungsordnung von 2010, kann aber auch im Bachelor Mathematik besucht werden.

Literatur:

- 1.) C. Bär, Elementare Differentialgeometrie, Walter de Gruyter, 2010.
- 2.) C. Bär, Elementargeometrie, Vorlesungsskript, <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2/lehrmaterialien>
- 3.) M. Berger, Geometry I, Universitext, Springer-Verlag, 2009.
- 4.) R. Hartshorne, Geometry: Euclid and beyond, Springer, 2000.
- 5.) H. Knörrer, Geometrie, Vieweg, 1996.

Typisches Semester:	ab 2. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I
Sprechstunde Dozent:	Mi 13:10–13:55 Uhr, Zi. 325, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 323, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Funktionentheorie
Dozentin:	Prof. Dr. Annette Huber-Klawitter
Zeit/Ort:	Mo, Mi 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Übungen:	2-std.
Tutorium:	Dr. Oliver Bräunling
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithgeom/lehre/ss16/ftheorie/ftheorie16.htm

Inhalt:

Die Funktionentheorie beschäftigt sich mit Funktionen $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, die komplexe Zahlen auf komplexe Zahlen abbilden. Viele Konzepte der ANALYSIS I lassen sich direkt auf diesen Fall übertragen, z.B. die Definition der Differenzierbarkeit. Man würde vielleicht erwarten, dass sich dadurch eine zur ANALYSIS I analoge Theorie entwickelt, doch viel mehr ist wahr: Man erhält eine in vielerlei Hinsicht elegantere und einfachere Theorie. Beispielsweise impliziert die komplexe Differenzierbarkeit auf einer offenen Menge, dass eine Funktion sogar unendlich oft differenzierbar ist, und dies stimmt weiter mit Analytizität überein. Für reelle Funktionen sind alle diese Begriffe unterschiedlich. Doch auch einige neue Ideen sind notwendig: Für reelle Zahlen a, b integriert man für

$$\int_a^b f(x) dx$$

über die Elemente des Intervalls $[a, b]$ bzw. $[b, a]$. Sind a, b jedoch komplexe Zahlen, ist nicht mehr so klar, wie man ein solches Integral auffassen soll. Man könnte z.B. in den komplexen Zahlen entlang der Strecke, die $a, b \in \mathbb{C}$ verbindet, integrieren, oder aber entlang einer anderen Kurve, die von a nach b führt. Führt dies zu einem wohldefinierten Integralbegriff oder hängt ein solches Kurvenintegral von der Wahl der Kurve ab?

Literatur:

- 1.) L. Ahlfors: Complex analysis
- 2.) W. Fischer: Funktionentheorie
- 3.) E. Freitag, R. Busam: Funktionentheorie
- 4.) K. Jänich: Funktionentheorie
- 5.) W. Rudin: Real and Complex Analysis
- 6.) J.B. Conway: Functions of one complex variable
- 7.) S. Lang: Complex analysis

Typisches Semester:	ab 4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I und Lineare Algebra I
Nützliche Vorkenntnisse:	Analysis II
Studienleistung:	erfolgreiche Teilnahme an Übungen; siehe Modulhandbuch
Prüfungsleistung:	siehe Modulhandbuch
Sprechstunde Dozentin:	Di 10:30–11:30 Uhr, Zi. 434, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 436, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Topologie
Dozent:	Prof. Dr. V. Bangert
Zeit/Ort:	Di, Do 12–14 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	Dr. B. Mramor
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/geometrie/lehre/ss2016/vorlesung/Topologie/index.html

Inhalt:

Die Vorlesung baut auf den Kenntnissen auf, die in den Vorlesungen „Analysis I, II“ über die Topologie von \mathbb{R} und \mathbb{R}^n erworben wurden. Sie besteht aus zwei Teilen. Im ersten und längeren Teil wird die mengentheoretische Topologie bis zu dem Grad entwickelt, der für fortgeschrittene Vorlesungen in fast allen Bereichen der Mathematik nützlich ist. Der zweite Teil bietet eine Einführung in die Idee und in einige elementare Gegenstände der algebraischen Topologie (Homotopie, Fundamentalgruppe und Überlagerungen). Diese Begriffe spielen schon in den elementaren Teilen der Analysis, Funktionentheorie und Geometrie eine wichtige Rolle. Zur Vorlesung existiert ein Skriptum.

Literatur:

- 1.) K. Jänich: Topologie, 8. Auflage 2005, Springer
- 2.) B. von Querenburg: Mengentheoretische Topologie, 3. Auflage 2001, Springer

Typisches Semester:	4.–6. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I–II und Lineare Algebra I
Folgeveranstaltungen:	Im WS 2016/17 ein Seminar für Studierende im Lehramtsstudiengang
Studienleistung:	Erfolgreiche Bearbeitung von 50 % der Übungsaufgaben
Prüfungsleistung:	Studienleistung plus Klausur
Sprechstunde Dozent:	Di 14–15 Uhr, Zi. 335, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mo 13–16 Uhr, Zi. 327, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Kommutative Algebra und Einführung in die algebraische Geometrie
Dozent:	Prof. Dr. Stefan Kebekus
Zeit/Ort:	Mi, Fr 8–10 Uhr, HS II, Albertstr. 23b
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	Dr. Hannah Bergner
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kebekus/

Inhalt:

Kommutative Algebra ist eine allgemeinere Version der linearen Algebra über kommutativen Ringen statt über Körpern. Der Begriff des Moduls ersetzt den des Vektorraums. Weite Teile von Geometrie und Analysis verwenden diese Konzepte oder Variationen. Hauptanwendungsgebiete 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 Lösungsmengen polynomialer Gleichungssysteme. Dies sind geometrische Objekte, die wir mit algebraischen Methoden studieren. Die Theorie der affinen Varietäten entspricht der Theorie der Ideale in Polynomringen mit endlich vielen Variablen. Damit ist der Bogen zur kommutativen Algebra gespannt.

Literatur:

- 1.) Atiyah, MacDonald: Introduction to commutative algebra
- 2.) Mumford: The red book of varieties and schemes
- 3.) Shafarevich: Basic algebraic geometry
- 4.) Eisenbud: Commutative Algebra with a View Toward Algebraic Geometry
- 5.) Fulton: Algebraic Curves, <http://www.math.lsa.umich.edu/wfulton/CurveBook.pdf>

Typisches Semester:	ab dem 4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra
Nützliche Vorkenntnisse:	Algebra
Folgeveranstaltungen:	wird im WS 16/17 angeboten
Studienleistung:	Übungsaufgaben
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozent:	Mi 13–14 Uhr, Zi. 432, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Di 14–17 Uhr, Zi. 422, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Mathematische Logik
Dozentin:	Heike Mildenberger
Zeit/Ort:	Di, Do 10–12 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Übungen:	2std. n.V.
Tutorium:	Fiorella Guichardaz
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ss16/MathLogik.html

Inhalt:

Dies ist eine Einführung in die mathematische Logik. Der Begriff eines mathematischen Beweises wird präzisiert. Kann man das Nachprüfen von Beweisen oder gar das Finden von Beweisen geeigneten Computern überlassen? Von welchen (nicht beweisbaren) Grundprinzipien geht man aus? Gegenstände der Vorlesung sind der Gödel'sche Vollständigkeitssatz und die Gödel'schen Unvollständigkeitssätze und Einführungen in die ersten Grundlagen der Rekursionstheorie, der Modelltheorie und der Mengenlehre.

Information über die Studien- und die Prüfungsleistung findet man auf der Webseite der Vorlesung.

Literatur:

- 1.) H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, *Einführung in die mathematische Logik*, Spektrum Verlag, 2007.
- 2.) Mildenberger, Skript „Mathematische Logik“.
- 3.) Joseph R. Shoenfield, Joseph, *Mathematical logic*. Reprint of the 1973 second printing. Association for Symbolic Logic, Urbana, IL; A K Peters, Ltd., Natick, MA, 2001.
- 4.) Ziegler, Skript „Mathematische Logik“.
- 5.) Martin Ziegler, *Mathematische Logik*, Birkhäuser, 2010.

Typisches Semester:	ab dem vierten Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen
Folgeveranstaltungen:	weiterführende Vorlesungen in der mathematischen Logik
Sprechstunde Dozentin:	Di 13–14 Uhr, Zi. 310, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	n. V., Zi. 307, Eckerstr. 1

Vorlesung:	Funktionalanalysis
Dozent:	Prof. Dr. Patrick Dondl
Zeit/Ort:	Mo, Mi 12–14 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	N. N.
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/abtlg/lv/lvdo/lv/fa_ss16

Inhalt:

In der Funktionalanalysis betrachten wir die Eigenschaften unendlichdimensionaler Vektorräume und der Abbildungen zwischen solchen Räumen. Insbesondere liegt in dieser Vorlesung das Augenmerk auf Funktionenräumen und Abbildungen, die bei der Lösung von partiellen Differentialgleichungen eine Rolle spielen: Im Gegensatz zum klassischen Zugang, bei dem eine Differentialgleichung als punktweise Bedingung an eine Funktion aufgefasst wird, interpretieren wir im funktionalanalytischen Zugang den Differentialoperator als lineare Abbildung zwischen zwei geeigneten Funktionenräumen. Die Frage nach der Wohlgestelltheit der Differentialgleichung ist dann gleichbedeutend mit der Frage, ob diese lineare Abbildung bijektiv ist und die inverse Abbildung stetig ist.

Im Vergleich zur linearen Algebra treten bei der Behandlung unendlichdimensionaler Räume neue Probleme auf – zum Beispiel ist nicht mehr jede lineare Abbildung automatisch stetig und nicht jede beschränkte Folge besitzt eine konvergente Teilfolge. Wir beweisen in der Vorlesung eine Reihe von Sätzen, die helfen solche Schwierigkeiten zu überwinden. Beispielsweise führen wir eine neue Art von Konvergenz (die sogenannte „schwache Konvergenz“) ein, für welche solche konvergenten Teilfolgen beschränkter Folgen in geeigneten Funktionenräumen wieder existieren.

Literatur:

- 1.) H. Brézis: Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations. Springer 2011
- 2.) H.W. Alt: Lineare Funktionalanalysis. Springer 2012
- 3.) M. Dobrowolski: Angewandte Funktionalanalysis. Springer 2010

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I–III, Lineare Algebra I–II
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben



Vorlesung:	Partielle Differentialgleichungen
Dozent:	Prof. Dr. Guofang Wang
Zeit/Ort:	Mo, Mi 14–16 Uhr, HS II, Albertstr. 23b
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	Z. Sun
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/home/Wang

Inhalt:

In dieser Vorlesung untersuchen wir die linearen elliptischen partiellen Differentialgleichungen.

- die harmonische Funktionen
- die Poisson-Gleichungen
- das Maximum-Prinzip
- die Schauder-Theorie
- die Krylov-Safonov-Theorie
- die Moser-Theorie

Literatur:

- 1.) Evans, Lawrence C.: Partial differential equations, Graduate Studies in Mathematics. 19, Providence, RI: American Mathematical Society (AMS) (1998)
- 2.) Han, Qing: An Introduction to Elliptic Differential Equations, manuscript
- 3.) Jost, Jürgen: Partielle Differentialgleichungen, Springer (1998)

Typisches Semester:	ab dem 5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis III
Nützliche Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis
Folgeveranstaltungen:	PDE II oder Seminar
Sprechstunde Dozent:	Mi 11:15-12:15 Uhr, Zi. 209, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Di 14–16 Uhr, Zi. 204, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Algebraische Zahlentheorie
Dozent:	Dr. Fritz Hörmann
Zeit/Ort:	Di, Do 14–16 Uhr, HS II, Albertstr. 23b
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	N. N.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithgeom/lehre/ss16/algzt.html

Inhalt:

Zahlentheorie beschäftigt sich mit den Eigenschaften der ganzen Zahlen. Fragen nach der Lösbarkeit von Gleichungen (z.B. $x^3 + y^3 = z^3$) führen schnell dazu, dass man den Zahlbereich vergrößert (z.B. $x^3 + y^3 = (x + y)(x + \rho y)(x + \rho^2 y)$ für $\rho = e^{2\pi i/3}$). Algebraische Zahlentheorie konzentriert sich auf diese Verallgemeinerungen von \mathbb{Z} und ihre Eigenschaften.

Wir wollen diese Zahlbereiche definieren und ihre grundlegenden Eigenschaften studieren. Sie verhalten sich zum Teil ähnlich zu den ganzen Zahlen, aber es treten auch neue Phänomene auf. Betrachtet man zum Beispiel den Zahlbereich

$$\mathbb{Z}[\sqrt{-5}] = \{x + y\sqrt{-5} \mid x, y \in \mathbb{Z}\},$$

so gibt es keine eindeutige Primfaktorzerlegung mehr, wie man an den beiden wesentlich verschiedenen Zerlegungen

$$6 = (1 + \sqrt{-5}) \cdot (1 - \sqrt{-5}) = 2 \cdot 3$$

sehen kann. Wichtigste Ziele sind die Endlichkeit der Klassenzahl (sie misst, wie sehr die Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung fehlschlägt) und der Dirichletsche Einheitensatz.

Literatur:

- 1.) J. Neukirch, Algebraische Zahlentheorie
- 2.) S. Lang, Algebraic Number Theory
- 3.) P. Samuel, Algebraic Theory of Numbers
- 4.) A. Weil, Basic Number Theory

Typisches Semester:	ab 5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Algebra und Zahlentheorie
Nützliche Vorkenntnisse:	Kommutative Algebra
Studienleistung:	Lösen von Übungsaufgaben und Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozent:	Di 16–18 Uhr, Zi. 421, Eckerstr. 1
Kommentar:	Diese Veranstaltung wird nur in größeren Abständen angeboten.



Vorlesung:	Ausgewählte Gegenstände der Darstellungstheorie
Dozent:	Prof. Dr. W. Soergel
Zeit/Ort:	Di, Do 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	Dr. A. Sartori

Inhalt:

Das zentrale Thema der Vorlesung im Sommersemester soll die Kategorie \mathcal{O} von Bernstein-Gelfand-Gelfand werden, die einen besonders gut zugänglichen Modellfall für allgemeinere Kategorien von Darstellungen bildet. Wie ausführlich die Motivation zur Untersuchung dieser Kategorie von Darstellungen und Grundlagen zu halbeinfachen Lie-Algebren diskutiert werden, wird von den Hörern abhängen.

Literatur:

- 1.) Humphreys, Representations of Semisimple Lie Algebras in the BGG-category \mathcal{O} , AMS 2008

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen, Algebra und Zahlentheorie, Einführung in die kommutative Algebra und algebraische Geometrie
Sprechstunde Dozent:	Mi 12:30–13:30 Uhr, Zi. 429, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 419, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Ausgewählte Gegenstände der Modelltheorie
Dozent:	Martin Ziegler
Zeit/Ort:	Di, Mi 12–14 Uhr, SR 404. Eckerstr. 1
Übungen:	2-std.
Tutorium:	Juan-Diego Caycedo
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/ veranstaltungen/ss16-modelltheorie.html

Inhalt:

Die Vorlesung kann als Supplement zum unten angegebenen Lehrbuch dienen. Es gibt sechs Kapitel.

1. Zellzerlegungssatz in o -minimalen Theorien.
2. Modelltheorie henselscher bewerteter Körper.
3. ACFA, die Theorie algebraisch abgeschlossener Körper mit generischem Automorphismus.
4. Continuous Logic, die Modelltheorie metrischer Strukturen.
5. Hrushovskis Satz über die Gruppenkonfiguration.
6. Modelltheorie von Moduln.

Literatur:

- 1.) K. Tent, M.Ziegler *Introduction to Model Theory*

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Modelltheorie I oder Mathematische Logik
Sprechstunde Dozent:	n. V., Zi. 313, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 304, Eckerstr. 1

Vorlesung:	Stochastische Integration und Finanzmathematik
Dozent:	Prof. Dr. Thorsten Schmidt
Zeit/Ort:	Di, Mi 10–12 Uhr, HS II, Albertstr. 23b
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	Wahid Khosrawi-Sardroudi
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/schmidt

Inhalt:

Im Anschluss an die Vorlesung stochastische Prozesse befasst sich diese Vorlesung nun ausführlich mit den Finanzmathematischen Fragestellungen. Zunächst wird, ganz ohne stochastisches Kalkül Finanzmathematik in diskreter Zeit bearbeitet werden. Hier können viele Fragestellung bereits ausführlich behandelt werden. Anschließend werden die allgemeinen Fundamentalsätze für Semimartingale abgeleitet. Es schließt sich die Behandlung von Zins- und Kreditrisikomärkten an und die Anwendung auf affine Zinsstrukturmodelle.

Literatur:

- 1.) Föllmer/Schied: Stochastic Finance
- 2.) Delbaen/Schachermayer: The Mathematics of Arbitrage
- 3.) Filipovic: Term Structure Models

Typisches Semester:	ab dem 2. Semester im Master
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Sprechstunde Dozent:	n.V., Zi. 247, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n.V., Zi. 224, Eckerstr. 1

Vorlesung:	Modellierung
Dozent:	Prof. Dr. M. Růžička
Zeit/Ort:	Do 10–12 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	H. Eberlein
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/lehre/ss16/modellierung

Inhalt:

Als Modelle für viele physikalische Vorgänge, wie z. B. der Bestimmung einer Temperaturverteilung, der Beschreibung von Schwingungen von Membranen oder von Strömungen von Flüssigkeiten, treten partielle Differentialgleichungen auf.

Im ersten Teil der Vorlesung werden wir diese Grundgleichungen der Mathematischen Physik aus der Sicht der Kontinuumsmechanik herleiten sowie Grundprinzipien für die Modellierung von Materialeigenschaften kennenlernen.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden wir die mathematische Theorie der stationären Stokesgleichungen entwickeln.

Literatur:

- 1.) Chadwick, Continuum Mechanics, Dover, (1999).
- 2.) Girault, Raviart, Finite Element Methods for Navier–Stokes Equations, Springer, (1986).

Typisches Semester:	ab 6. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Einführung in Theorie und Numerik Partieller Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis
Sprechstunde Dozent:	Mi 13–14 Uhr, Zi. 145, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do 14–17 Uhr, Zi. 144, Eckerstr. 1



Vorlesung:	Symplektische Geometrie
Dozent:	Dr. Doris Hein
Zeit/Ort:	Di 14–16 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	N. N.

Inhalt:

Symplektische Geometrie ist die natürliche Geometrie, die Hamiltonschen Systemen und damit einer Formulierung der klassischen Mechanik zugrunde liegt.

In dieser Vorlesung werden wir zunächst lineare symplektische Geometrie anschauen, die statt eines Skalarproduktes eine schiefsymmetrische Bilinearform zugrunde legt und nur in geraden Dimensionen existiert. Danach werden die Begriffe dann auf Mannigfaltigkeiten verallgemeinert, indem wir uns Differentialformen anschauen und die Eigenschaften einer symplektischen Form in diese Sprache übersetzen. Hierbei stellt sich heraus, dass lokal alle symplektischen Mannigfaltigkeiten gleich aussehen.

Außerdem werden wir symplektische Abbildungen und insbesondere Hamiltonsche Systeme und ihre Eigenschaften beschreiben. Insbesondere gibt es in der Sprache der symplektischen Geometrie einfache Formulierungen für physikalische Aussagen wie Energieerhaltung. Falls Zeit bleibt, leiten wir daraus die Kontaktgeometrie her, die ungerade Dimensionen betrachtet und der symplektischen Geometrie sehr ähnlich ist.

Literatur:

- 1.) Eduard Zehnder, Lectures on Dynamical Systems, EMS Textbooks in Mathematics. European Mathematical Society (EMS), Zürich
- 2.) Cannas da Silva, Lectures on symplectic geometry, Lecture Notes in Mathematics, 1764. Springer-Verlag, Berlin, 2001
- 3.) McDuff, Dusa, Salamon, Dietmar, Introduction to symplectic topology. Second edition. Oxford Mathematical Monographs. The Clarendon Press, Oxford University Press, New York, 1998

Typisches Semester:	ab 6. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis, Lineare Algebra, Differentialgeometrie
Sprechstunde Dozent:	n. V., Zi. 323, Eckerstr. 1

Vorlesung:	Markovketten
Dozent:	Dr. Andrej Depperschmidt
Zeit/Ort:	Mo 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Übungen:	2-std. n. V. in der ersten Vorlesung
Tutorium:	Benedikt Köpfer
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Markovprozesse ist eine für viele Anwendungen wichtige Klasse von stochastischen Prozessen. In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns hauptsächlich mit einer speziellen Unterklasse von Markovprozessen, nämlich Markovketten in diskreter Zeit. Einfache Irrfahrt auf den ganzen Zahlen ist eins der wichtigen Beispiele. Eine Auswahl aus der Fülle von weiteren wichtigen Beispielen wird sowohl in der Vorlesung als auch in den Übungen behandelt. Es werden grundlegende Begriffe wie Irreduzibilität, Aperiodizität, Rekurrenz, Transienz erläutert und das Langzeitverhalten von Markovketten studiert. Mit dem Ergodensatz werden wir eine Verallgemeinerung der Gesetze der großen Zahlen auf Markovketten kennenlernen.

Literatur:

- 1.) P. Brémaud, Markov chains. Gibbs fields, Monte Carlo simulation, and queues., Springer, 1999.
- 2.) O. Häggström, Finite Markov chains and algorithmic applications, Cambridge University Press, 2002.
- 3.) A. Klenke, Wahrscheinlichkeitstheorie., 2nd edn, Springer, 2008.
- 4.) J. Norris, Markov chains., Cambridge University Press, 1997.

Typisches Semester:	6. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Stochastik
Nützliche Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Sprechstunde Dozent:	Do 12–13 Uhr, Zi. 248, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mi 14–16 Uhr, Do 9–11 Uhr, Zi. 227, Eckerstr. 1

Vorlesung:	Numerik für Differentialgleichungen
Dozent:	Prof. Dr. Patrick Dondl
Zeit/Ort:	Mo 16–18 Uhr, HS II, Albertstr. 23b
Übungen:	2-std. n. V. (14-tägl.)
Tutorium:	N. N.
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/abtlg/lis/lso/lv/numdgl_ss16

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. Bulirsch: Numerische Mathematik I, II. Springer 2007, 2005.
- 4.) W. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen: Eine Einführung. Springer 2000.
- 5.) M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens. Vieweg+Teubner 2006.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	5 Punkte oder zusammen mit den Prakt. Übungen Numerik für Differentialgleichungen 6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Numerik I
Studienleistung:	Aktive Teilnahme an den Übungen
Prüfungsleistung:	Klausur
Sprechstunde Dozent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben



Vorlesung:	Futures and Options
Dozent:	Dr. E.A. v. Hammerstein
Zeit/Ort:	Mo 14–16 Uhr, HS 1098, KG I
Übungen:	Di 16–18 Uhr, HS 1, Alte Universität
Tutorium:	Dr. E.A. v. Hammerstein
Web-Seite:	http://www.finance.uni-freiburg.de

Inhalt:

This course covers an introduction to financial markets and products. Besides futures and standard put and call options of European and American type we also discuss interest-rate sensitive instruments such as swaps.

For the valuation of financial derivatives we first introduce financial models in discrete time as the Cox–Ross–Rubinstein model and explain basic principles of risk-neutral valuation. Finally, we will discuss the famous Black–Scholes model which represents a continuous time model for option pricing.

The course, which is taught in English, is offered for the first year in the Finance profile of the M.Sc. Economics program as well as for students of M.Sc. and B.Sc. Mathematics and M.Sc. Volkswirtschaftslehre.

For students who are currently in the B.Sc. Mathematics program, but plan to continue with the special profile “Finanzmathematik” within the M.Sc. Mathematics, it is recommended to credit this course for the latter profile and not for B.Sc. Mathematics.

Literatur:

- 1.) **Chance, D.M., Brooks, R.:** An Introduction to Derivatives and Risk Management, 8th ed., South-Western, 2009
- 2.) **Hull, J.C.:** Options, Futures, and other Derivatives, 7th ed., Prentice Hall, 2009
- 3.) **Shreve, S.E.:** Stochastic Calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model, Springer Finance, 2005
- 4.) **Strong, R.A.:** Derivatives. An Introduction, 2nd ed., South-Western, 2004

Typisches Semester:	ab 6. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Stochastik
Studienleistung:	unbenotete Klausur (M.Sc. Mathematik)
Prüfungsleistung:	Klausur (B.Sc. Mathematik)
Kommentar:	Zulassungsvoraussetzung für die Abschlussklausur ist eine erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Sprechstunde Dozent:	n. V., Zi. 01010, Alte Universität, Bertholdstraße 17

Vorlesung:	Stochastic Filtering
Dozent:	N. N.
Zeit/Ort:	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:

Filtering is the task of recovering unobserved state variables from noisy observations. This course covers the theoretical foundations of filtering in various levels of generality, as well as numerics and applications. Topics covered in the course:

- Filtering in discrete time: Hidden Markov Models, filtering recursions, Baum-Welch algorithm, Viterbi algorithms, EM algorithm, Particle filtering
- Filtering in continuous time: construction of the filter as a measure-valued process, change of measure approach, innovations approach, filtering with semimartingales
- Applications in financial mathematics, sequential testing, robotics, signal processing, genetics

Literatur:

- 1.) O. Cappé, E. Moulines, T. Ryden (2005). Inference in Hidden Markov Models. New York: Springer.
- 2.) A. Bain and D. Crisan (2009). Fundamentals of Stochastic Filtering. New York: Springer.

Typisches Semester:	2. Semester im Master-Studiengang
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lecture: Stochastic Processes
Prüfungsleistung:	Oral exam (20 minutes). For admission to the exam, solving 60% of the exercises and presenting at least once during the exercise class is required.
Sprechstunde Dozent:	By arrangement



Vorlesung:	Topologische Methoden in der Variationsrechnung
Dozent:	Armin Schikorra
Zeit/Ort:	Di 10–12 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	N. N.

Inhalt:

Wir betrachten geometrische Probleme, welche durch ein Zusammenspiel von Techniken der Variationsrechnung und topologischen Betrachtungen behandelt werden können. Als erstes Ziel werden wir uns die Existenz von geschlossenen Geodäten auf Sphären-ähnlichen Mannigfaltigkeiten anschauen. Hierzu betrachten wir Homotopiegruppen der Mannigfaltigkeit und das sogenannte Min-max-Prinzip.

Literatur:

- 1.) Kapitel 2 von M. Struwe, Variational Methods. Applications to Nonlinear Partial Differential Equations and Hamiltonian Systems, 4th edition. Springer-Verlag, Berlin, 2008.
- 2.) W. Klingenberg, Riemannian Geometry, 2nd version, De Gruyter-Verlag, Berlin, 1995.

Typisches Semester:	6. und 8. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis 3
Nützliche Vorkenntnisse:	Variationsrechnung
Sprechstunde Dozent:	Di 15–16 Uhr, Zi. 213, Eckerstr. 1

2. Berufsorientierte Veranstaltungen



Veranstaltung: **Lernen durch Lehren**

Dozent: **Alle Dozentinnen und Dozenten von Vorlesungen**

Inhalt:

Bei diesem Modul handelt es sich um eine Begleitveranstaltung zu Tutoraten zu Mathematikvorlesungen. Teilnehmen können an dem Modul alle Studierenden in einem Bachelor- oder Master-Studiengang in Mathematik (einschließlich Zwei-Hauptfächer-Bachelor mit Mathematik als einem der beiden Fächer), die sich für das gleiche Semester erfolgreich um eine Tutoratsstelle zu einer Mathematikvorlesung beworben haben (mindestens eine zweistündige oder zwei einstündige Übungsgruppen über das ganze Semester, aber ohne Einschränkungen an die Vorlesung). Das Modul kann einmal im Bachelor-Studium und bis zu zweimal im Master-Studium absolviert werden und wird jeweils mit 3 ECTS-Punkten im Wahlmodulbereich (im Zwei-Hauptfächer-Bachelor: „Optionsbereich“) angerechnet. Es handelt sich um eine Studienleistung, d.h. das Modul wird nicht benotet.

Leistungsnachweis:

- Teilnahme an der Einführungsveranstaltung (voraussichtlich in der ersten Vorlesungswoche; Termin wird kurzfristig im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben)
- regelmäßige Teilnahme an der Tutorenbesprechung
- zwei gegenseitige Tutoratsbesuche mit einem anderen Modulteilnehmer, welcher nach Möglichkeit die gleiche Vorlesung tutoriert, oder zwei Besuche durch den betreuenden Assistenten und Austausch über die Erfahrungen (die Zuteilung der Paarungen erfolgt bei der Einführungsveranstaltung)
- Schreiben eines Erfahrungsberichts, der an den betreuenden Dozenten geht

In Ermangelung eines passenden Wahlbereichs kann das Modul für Lehramtsstudierende in dieser Form zur Zeit nicht angeboten werden.

Typisches Semester:	ab 5. Fachsemester
Kommentar:	nur für Bachelor oder Master-Studiengang Mathematik; Tutorat zu einer Mathematik-Vorlesung im gleichen Semester ist notwendige Voraussetzung
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Studienleistung:	siehe Text oben



Vorlesung:	Didaktik der Geometrie und Stochastik
Dozent:	Martin Kramer
Zeit/Ort:	2-std. zur Wahl: Mo 14–16 Uhr o. Di 10–12 Uhr o. Mi 10–12 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Übungen:	Alle Übungen finden kompakt in vier Treffen statt. Alle Zeiten sind Mo 10–12 Uhr, Di 16–18 Uhr und zu anderen Terminen Di 17–19 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	Bitte tragen Sie Ihren Wunschtermin im Campus-Management für die Vorlesung UND für das Tutorat ein. Die Teilnehmerzahl sollte die Zahl 35 nicht übersteigen.
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, M.: 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:	Bitte tragen Sie Ihren Wunschtermin im Campus-Management für die Vorlesung UND für das Tutorat ein. Die Teilnehmerzahl sollte die Zahl 35 nicht übersteigen.



Fachdidaktikseminar: **Mathematik jenseits des Klassenzimmers**

- Dozent: **Martin Kramer**
- Zeit/Ort: **4 Termine in Freiburg: 26.04., 03.05., 31.05., 21.06.,
Di 14:00–17:00 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1;
Kompaktphase: 04.–09.09.2016 im Schwarzhornhaus bei
Waldstetten (<http://www.schwarzhornhaus.de/>)**
- Vorbesprechung: **Di 02.02.2016, 10 Uhr, Didaktik-Vorraum, Eckerstr. 1**
- Teilnehmerliste: Interessenten sollen sich bitte in eine bei Frau Schuler ausliegende
Liste eintragen, Zi. 132, Di–Do, 9–13 Uhr und 14–16:30 Uhr.
- Web-Seite: <http://home.mathematik.uni-freiburg.de/didaktik/>

Inhalt:

Ein Unterricht außerhalb des Klassenzimmers. Sei es auf dem Pausenhof, auf der Wiese vor der Schule, im Wald, in einem Mathe-Camp oder im Schullandheim. In Kleingruppen werden Lernumgebungen bzw. Erlebnisräume *jenseits des Klassenzimmers* entworfen und durchgeführt.

Konkrete Inhalte:

1. Handlungs- und erlebnisorientierte Didaktik, konstruktivistische und subjektive Didaktik
2. Rollenverständnis (Rollen des Lehrers, Wechsel von Rollen, Rollenbelegung von mathematischen Inhalten)
3. Gruppendynamik (Gruppenentwicklungsphasen)
4. Gruppenarbeit, innere Struktur von Gruppen für das Fach Mathematik (Farbgruppen, Rollenverständnis)
5. Kommunikation (Quadratische Nachrichten, inneres Team, Umgang mit mathematisch belasteten Schülern)
6. Konkretes Erleben verschiedener Lernumgebungen (z.B. Schatzsuche mit Vektoren, Thaleskreis, Spielkasino, Brückenbau mit Erbsen und Zahnstochern, ...)
7. Studenten entwerfen eigene Erlebnisräume, die anschließend durchspielt werden.
8. Mathematisierung eines Klettergartens.

Zur Unterkunft: Das Schwarzhornhaus bei Waldstetten (<http://www.schwarzhornhaus.de/>) ist ein Selbstversorgerhaus. Es wird gemeinsam gekocht. Übernachtet wird in Mehrbettzimmern (Schullandheim). Eigenen Bettbezug bitte mitbringen.

Kosten und Teilnehmerzahl: Die Eigenbeteiligung pro Person beträgt max. 65 Euro. Maximal 12 Teilnehmer.

-
- Typisches Semester: nach dem Praxissemester
ECTS-Punkte: 4 Punkte
Prüfungsleistung: Klausur am 28.06.2016, 14:00–17:00 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1
Sprechstunde Dozent: n.V., Zi. 131, Eckerstr. 1



Fachdidaktikseminar: **Mathematik in der Unterstufe**
– **Grundlagen, Inhalte und Didaktik**

Dozent: **Holger Dietz**

Zeit/Ort: **Do 10–13 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1**

Vorbesprechung: **Do 14.04.2016, 14:00 Uhr, Didaktik-Vorraum, 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:

Mathematik(unterricht) in der Schule unterscheidet sich notwendigerweise inhaltlich und methodisch-didaktisch grundlegend von dem, was man aus universitären Vorlesungen, aber auch aus der Kursstufe kennt. Diese Veranstaltung widmet sich den Besonderheiten, Möglichkeiten und Herausforderungen, die mit dem Unterrichten von Mathematik in der Schule, insbesondere in der Unterstufe, einhergehen. Exemplarische Themengebiete und Unterrichtsinhalte werden hinsichtlich ihrer Relevanz für die Lebenswelt der Kinder, die Schulmathematik und Wissenschaft analysiert aber auch didaktisch und methodisch anhand gängiger bzw. selbst konzipierter Umsetzungsbeispiele in den Unterricht eingebettet.

Typisches Semester:	ab 3. Semester
ECTS-Punkte:	4 Punkte
Nützliche Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen
Sprechstunde Dozent:	n.V.



Fachdidaktikseminar: **Digitale Mathematikwerkzeuge im Unterricht**

Dozent:	Clemens Baur
Zeit/Ort:	Do 14–16 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1
Übungen:	Do 16–17 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1
Vorbesprechung:	Di, 12.04.2016, 14:00 Uhr in der Didaktik
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. Die Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.10.2012) heben das Potenzial digitaler Mathematikwerkzeuge explizit hervor: *Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen wird durch den sinnvollen Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge unterstützt. Das Potenzial dieser Werkzeuge entfaltet sich im Mathematikunterricht a) beim Entdecken mathematischer Zusammenhänge, insbesondere durch interaktive Erkundungen beim Modellieren und Problemlösen, b) durch Verständnisförderung für mathematische Zusammenhänge, nicht zuletzt mittels vielfältiger Darstellungsmöglichkeiten, c) mit der Reduktion schematischer Abläufe und der Verarbeitung größerer Datenmengen, d) durch die Unterstützung individueller Präferenzen und Zugänge beim Bearbeiten von Aufgaben einschließlich der reflektierten Nutzung von Kontrollmöglichkeiten.*

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: CAS (TI-Nspire)
- Software, Apps und Lernprogramme (exemplarische Auswahl)

Neben der regelmäßigen Teilnahme an den Seminarveranstaltungen werden der zweimalige Besuch des Didaktischen Seminars und das Bestehen einer Abschlussklausur erwartet.

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

Fachdidaktikseminar: **Analysis verstehen und verständlich unterrichten**

Dozent: **Prof. Dr. Timo Leuders**

Dozent: **JProf. Dr. Michael Besser**

Zeit/Ort: **Mi 8–10 Uhr, SR 125, 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:

Analysis bildet einen wesentlichen Bestandteil des Mathematikunterrichts der gymnasialen Oberstufe. Das Seminar soll Studierenden Anregungen geben, wie man Schülerinnen und Schülern ein sinnstiftendes, kompetenzorientiertes und erfolgreiches Lernen von Analysis ermöglicht. Folgende Themenbereiche bilden den inhaltlichen Kern der Veranstaltung (stets unter Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstands zum Lehren und Lernen von Analysis):

- 1. Analysis verstehen:** Die Bedeutungen der zentralen Begriffe der Analysis erschöpfen sich nicht in ihrer formalen Definition. Hier gibt es zahlreiche Begriffsaspekte, Vorstellungen, Eigenschaften, Sichtweisen und Anwendungen, die das Verständnis dieser Begriffe vertiefen können. Welche sind diese? Wie sehen die Brücken zur Schulmathematik aus?
- 2. Schülerdenken verstehen:** Welche Lernvoraussetzungen haben Lernende zu Beginn der Analysis, insbesondere im Bereich Funktionen und Algebra? Mit welchen typischen Schwierigkeiten und Fehlern muss man rechnen? Wie kann man damit umgehen?
- 3. Analysis verständlich unterrichten:** Wie sehen gute Aufgaben in der Analysis aus? Wie können Lernende die wichtigsten Konzepte selbständig entdecken? Welche unterschiedlichen Zugänge zur Analysis wurden in den letzten Jahrzehnten international vorgeschlagen?

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

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

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.) S. Bartels: Numerik 3x9. Springer, 2016.
- 2.) R. Plato: Numerische Mathematik kompakt. Vieweg, 2006.
- 3.) R. Schaback, H. Wendland: Numerische Mathematik. Springer, 2004.
- 4.) J. Stoer, R. Burlisch: Numerische Mathematik I, II. Springer, 2007, 2005.
- 5.) G. Hämmerlin, K.-H. Hoffmann: Numerische Mathematik. Springer, 1990.
- 6.) P. Deuffhard, A. Hohmann, F. Bornemann: Numerische Mathematik I, II. DeGruyter, 2003.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	(für Teile 1 und 2 zusammen) 3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Numerik (parallel)
Sprechstunde Dozent:	Mi 12–13 Uhr, Zi. 209, Hermann-Herder-Str. 10, u. n. V.
Sprechstunde Assistent:	Di 11–12 Uhr, Zi. 208, Hermann-Herder-Str. 10, u. n. V.

Prakt. Übung zu:	Stochastik
Dozent:	N.N.
Zeit/Ort:	Fr 14–16 Uhr, HS Weismann-Haus, Albertstr. 21a
Tutorium:	Jonathan Ansari
Vorbereitung:	In der ersten Vorlesung <i>Stochastik</i>.
Teilnehmerliste:	Eine Anmeldung über das Studierendenportal http://campus.uni-freiburg.de ist erforderlich, sie ist während der ersten Vorlesungswoche möglich.
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/Vorlesungen/vvSS2016/PraStoch/

Inhalt:

Die praktische Übung richtet sich an Hörer der Vorlesung *Stochastik*. Es werden computerbasierte 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 der Veranstaltung <http://www.stochastik.uni-freiburg.de/Vorlesungen/vvSS2016/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:	n. V., Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mo 12–14 Uhr, Mi 10–12 Uhr, Zi. 228, Eckerstr. 1

Prakt. Übung zu:	Numerik für Differentialgleichungen
Dozent:	Prof. Dr. Patrick Dondl
Zeit/Ort:	2-std. (14-tägl.) n. V., CIP-Pool 201, Hermann-Herder-Str. 10
Tutorium:	N. N.
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/abtlg/lis/lso/lv/numdgl_ss16

Inhalt:

In der praktischen Übung zur Vorlesung über die Numerik für Differentialgleichungen 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. Bulirsch: Numerische Mathematik I, II. Springer 2007, 2005.
- 4.) W. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen: Eine Einführung. Springer 2000.
- 5.) M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens. Vieweg+Teubner 2006.

Typisches Semester:	4. Semester
ECTS-Punkte:	1 (zusammen mit Vorlesung und Übung 6) Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Vorlesung Numerik für Differentialgleichungen (parallel)
Sprechstunde Dozent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sprechstunde Assistent:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

3. Seminare



Proseminar: **Fourier-Analysis**
Dozent: **Prof. Dr. Ernst Kuwert**
Zeit/Ort: **Di 8–10 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1**
Tutorium: **Dr. Christian Ketterer**
Vorbereitung: **Do, 04.02.2016, 10:15 Uhr, SR 119, Eckerstr. 1**
Teilnehmerliste: E-Mail an ludmilla.frei@math.uni-freiburg.de bis 03.02.2016
Web-Seite: <http://www.mathematik.uni-freiburg.de/>

Inhalt:

Für periodische Funktionen hat die Darstellung als Fourierreihe

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos kx + b_k \sin kx) \quad \text{mit } a_k, b_k \in \mathbb{R}$$

eine fundamentale Bedeutung. Motivationen aus der Physik sind z.B. die Beschreibung der schwingenden Saite und der Wärmeleitung. Die Frage der punktwweisen Konvergenz ist bei Fourierreihen subtil. Ein ganz klares Bild ergibt sich aber, wenn man das L^2 -Skalarprodukt

$$\langle f, g \rangle_{L^2} = \int_0^{2\pi} f(x)g(x) dx$$

ins Spiel bringt. Als Anwendungen behandeln wir auch das isoperimetrische Problem und einen Satz von Weyl über die Gleichverteilung für irrationale Zahlen.

Das Proseminar wendet sich auch (aber nicht nur) an Studierende im 2. Semester.

Literatur:

1.) Stein & Shakarchi, *Fourier Analysis (An Introduction)*, Princeton 2003.

Typisches Semester:	ab 2. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Analysis I, Lineare Algebra I
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	Mi 11:15–12:15 Uhr, Zi. 208, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Do 10–12 Uhr, Zi. 213, Eckerstr. 1

Proseminar:	Gewöhnliche Differentialgleichungen
Dozent:	Prof. Dr. Michael Růžička
Zeit/Ort:	Fr 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1
Tutorium:	Dr. Philipp Nägele
Vorbesprechung:	zusätzlicher Termin: Mo, 15. Februar, 11:00 Uhr, SR 127
Teilnehmerliste:	Bei Frau Ruf, Zi. 205, Hermann-Herder-Str. 10
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/lehre/ss16/prosem_dgl

Inhalt:

Der zeitliche Verlauf einer Vielzahl alltäglicher Phänomene (Populationswachstum, Abkühlung von Kaffee, Räuber-Beute Modelle, ...) lässt sich durch Anfangswertprobleme der Form

$$\begin{aligned}u'(t) &= f(u(t)), \\u(t_0) &= u_0\end{aligned}$$

beschreiben. Dabei sind f und u_0 gegebene Funktionen und gesucht ist eine Funktion u , die sowohl die gewöhnliche Differentialgleichung löst, als auch den Anfangswert annimmt.

Im Proseminar wollen wir uns zuerst mit der Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen von Anfangswertproblemen beschäftigen und Lösungsmethoden kennenlernen. Anschließend soll die Theorie auf Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen erweitert, daneben aber auch auf konkrete Beispiele angewendet werden. Bei Interesse kann auch noch auf die numerische Approximation von gewöhnlichen Differentialgleichungen eingegangen werden.

Da gewöhnliche Differentialgleichungen Stoff der Kursstufe an Gymnasien sind, richtet sich das Proseminar insbesondere auch an Lehramtsstudierende.

Literatur:

- 1.) Walter, Wolfgang, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer.
- 2.) Aulbach, Bernd, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Spektrum Akademischer Verlag
- 3.) Strogatz, Steven, Nonlinear Dynamics and Chaos, Westview Press

Typisches Semester:	ab 3. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Grundvorlesungen Analysis und lineare Algebra
Sprechstunde Dozent:	Mi 13–14 Uhr und n. V., Zi. 145, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	jederzeit n. V., Zi. 147, Eckerstr. 1



Proseminar:	Nichtlineare Dynamik und Chaos
Dozentin:	Katrin Wendland
Zeit/Ort:	Mo 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1
Tutorium:	Anda Degeratu
Vorbesprechung:	Mi, 10.02.2016, 11:00 Uhr, SR 414, Eckerstr. 1 Bitte kommen Sie zur Vorbesprechung, falls Sie daran interessiert sind, einen Vortrag zu übernehmen. Vorab wird keine Teilnehmerliste angelegt.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mathphys/lehre/SoSe16/chaos.html

Inhalt:

The focus of this seminar is an introduction to nonlinear dynamics with an emphasis on applications to physics, engineering, biology, and chemistry.

The main object of study are systems of ordinary differential equations. When the system is linear, like the case of the *simple harmonic oscillator*, $m\ddot{x}+kx=0$, describing the vibrations of a mass hanging from a linear spring, an explicit solution is easy to write down. When not, then we are in the nonlinear case and then it is often hard to write down a solution. Even when we succeed in this endeavour, like in the case of the *pendulum*, $\ddot{x}+k\sin x=0$, the result is often impenetrable. During this seminar we will learn how to use a combination of analytical methods and geometrical thinking to infer predictions about the behaviour of the solutions, i.e. about the dynamics of the system. We will see that such a system can either settle down to an equilibrium, or it can repeat itself in cycles (and it is thus periodic), or it can exhibit an aperiodic, seemingly unpredictable behaviour (and it is thus chaotic). All these types of behaviours will be illustrated with concrete examples from applied sciences. However, no familiarity with physics, biology, or chemistry is going to be assumed, and everything will be built up from scratch. The prerequisites are knowledge of calculus (graphs of functions, multivariable functions and their partial derivatives, the Jacobian of a function, Taylor series) and linear algebra (matrices, eigenvectors, and eigenvalues).

The seminar will cover Chapter 1 to Chapter 9 of Strogatz' book, "Nonlinear Dynamics and Chaos: with applications to physics, biology, chemistry, and engineering". The talks will be in the language of choice of the speaker: either English or German.

Literatur:

- 1.) Steven H. Strogatz, Nonlinear Dynamics and Chaos: with applications to physics, biology, chemistry, and engineering, Westview Press, 2001

Typisches Semester:	ab dem 4. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra und Analysis I/II
Studienleistung:	Regelmäßige Teilnahme
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozentin:	Mi 13–14 Uhr, Zi. 337, Eckerstr. 1.
Sprechstunde Assistentin:	Di 14–16 Uhr, Zi. 328, Eckerstr. 1.



Proseminar:	Ungleichungen und Abschätzungen
Dozentin:	JProf. Dr. Nadine Große
Zeit/Ort:	Mi 10–12 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1
Tutorium:	Dr. Doris Hein
Vorbesprechung:	Di 09.02.2016, 14:30 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	Bitte tragen Sie sich bis 08.02.2016 in eine bei Frau Wöske (Zi. 336, Mo–Mi 12–16 Uhr, Fr 8–12 Uhr) ausliegende Liste ein.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ngrosse/teaching/Prosem_Ungl.html

Inhalt:

In vielen Bereichen der Mathematik kann die Lösung des Problems nur abgeschätzt werden, z.B. bei Extremwertaufgaben, Eigenwertabschätzungen oder Differentialgleichungen. Im Seminar werden wichtige Ungleichungen, z.B. die Cauchy-Schwarzsche, die Jensensche Ungleichung und deren Anwendungen, behandelt. Weitere Schwerpunkte sind Eigenwertabschätzungen von Matrizen und Ungleichungen der Analysis.

Typisches Semester:	ab 2. Semester
ECTS-Punkte:	3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Lineare Algebra II, Analysis II
Sprechstunde Dozent:	Mi 13:10–13:55 Uhr, Zi. 325, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n.V., Zi. 323, Eckerstr. 1



Proseminar: **Geometrie und Symmetrie**
Dozent: **Prof. Dr. W. Soergel**
Zeit/Ort: **Fr 8–10 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**
Tutorium: **N. N.**
Vorbesprechung: **Mo, 01.02.2016, 9:00–10:00 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1**

Inhalt:

Im Proseminar sollen verschiedene Themen besprochen werden, die um diese Begriffe kreisen. Ich denke etwa an Möbius-Geometrie, Spiegelungsgruppen, Konvexgeometrie, Inzidenzgeometrie und dergleichen mehr.

Typisches Semester: 4. Semester
ECTS-Punkte: 3 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse: Grundvorlesungen
Sprechstunde Dozent: Mi 12:30–13:30 Uhr, Raum 429, Eckerstr. 1



Seminar:	Differentialgeometrie
Dozent:	Prof. Dr. V. Bangert
Zeit/Ort:	Fr 14–16 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Tutorium:	Dr. B. Mramor
Vorbesprechung:	Fr, 12.02.2016, 13:00 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1.
Teilnehmerliste:	Bitte tragen Sie sich in eine Liste ein, die von Montag, 25.01.2016, bis Freitag, 05.02.2016, bei Frau Wöske (Zi. 336, Mo–Mi 12–16 Uhr, Fr 8–12 Uhr) ausliegt.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/geometrie/lehre/ss2016/seminar/Differentialgeometrie/index.html

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 I aus dem WS 2015/16. Die Vortragsthemen sind so gewählt, dass sie mit diesen Vorkenntnissen bearbeitet werden können. 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 I
Nützliche Vorkenntnisse:	Elementare Differentialgeometrie, Topologie
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	Di 14–15 Uhr, Zi. 335, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Fr 8–12 Uhr, Zi. 327, Eckerstr. 1

Seminar:	Finance aus der Praxisperspektive
Dozentin:	Prof. Dr. Eva Lütkebohmert-Holtz
Dozent:	Prof. Dr. Thorsten Schmidt
Zeit/Ort:	Di 14–16 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1
Tutorium:	Sandrine Gümbel; Julian Sester
Vorbesprechung:	Mi, 10.02.2016, 13:00 Uhr, Raum 232, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	Per E-Mail mit kompletten Bewerbungsunterlagen (siehe Homepage) an sandrine.guembel@stochastik.uni-freiburg.de oder julian.sester@finance.uni-freiburg.de bis Mo, 08.02.2016.
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/professoren/schmidt/ida_2015

Inhalt:

Fachübergreifendes und praxisnahes Lernen: Das ist das Ziel des didaktischen Projekts für die Masterstudiengänge Volkswirtschaftslehre, Economics und Mathematik. Studierende aus unterschiedlichen Disziplinen sollen gemeinsam Lösungen für Probleme aus der Praxis erarbeiten und umsetzen. Dabei arbeiten sie in fachübergreifenden Kleingruppen an verschiedenen Projekten, die teilweise in Kooperation mit Banken und Versicherungen entwickelt werden. Hierdurch wird einerseits eine dem späteren Berufsalltag nachempfundene Situation hergestellt und andererseits die praktische Anwendungskompetenz von im Studium erworbenen Kenntnissen gezielt gefördert.

Die Ergebnisse der verschiedenen Projekte sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern regelmäßig im Kurs präsentiert werden und gegenseitig ausgewertet werden. Durch die stark interdisziplinäre und projektbasierte Arbeitsweise an praxisrelevanten Aufgaben will das Konzept die Studierenden zum Selbststudium anregen und intensiv auf die spätere Berufswelt vorbereiten.

Das IDA-Seminar wird im SS 2016 stattfinden und beinhaltet die über 4×4 Wochen gehende Bearbeitung von kleineren Projekten in interdisziplinären Teams aus 4 Personen. Die Themen werden von Praxispartnern gestellt und etwaige Spezialkenntnisse vorab in einem Blockkurs vermittelt. Im Anschluss können möglicherweise Themen weiter verfolgt werden, wie etwa in einer Masterarbeit oder einem Praktikum.

Eine Anmeldung ist unbedingt erforderlich, siehe Homepage!

Typisches Semester:	ab dem 1. Semester im Master
Sprechstunde Dozentin:	n. V., Zi. 2314, KG II, Platz der Alten Synagoge
Sprechstunde Dozent:	n. V., Raum 247, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	n. V., Zi. 223, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 2032, KG II, Platz der Alten Synagoge



Seminar:	Funktionenkörper
Dozent:	Prof. Dr. Annette Huber-Klawitter
Zeit/Ort:	Mo 14–16 Uhr, SR 125, Eckerstraße 1
Tutorium:	Dr. Oliver Bräunling
Vorbesprechung:	Mo, 15.02.2016, 09:00 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	bei Frau Frei (Zi. 433, Eckerstr. 1), bei Überbelegung werden Lehramtsstudenten bevorzugt
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithgeom/lehre/ss16/functionfields/webtext.htm

Inhalt:

Wie würden Sie den Begriff “Kurve” definieren? Als Beispiel: Einen Kreis könnte man sowohl als Bild von

$$\gamma : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbf{R}^2, \quad \alpha \mapsto (\sin \alpha, \cos \alpha)$$

oder aber auch als Nullstellenmenge von $x^2 + y^2 - 1$ im \mathbf{R}^2 definieren. Aber keine dieser Darstellungen ist besonders kanonisch. Allein schon durch eine andere Wahl von Koordinaten im \mathbf{R}^2 würden wir völlig andere Formeln bekommen. Diese Probleme kann man auf elegante Weise lösen, indem man einen anderen Blickwinkel einnimmt: Auf einem geometrischen Gebilde kann man Funktionen betrachten, die (nach sorgfältiger Begriffsbildung) einen Körper bilden. Entwickelt man diesen Standpunkt, entpuppt sich schnell, dass es völlig genügt mit einem abstrakten Körper zu arbeiten, dessen Elemente a priori rein gar nichts mit Funktionen zu tun haben müssen, und dass “endlich erzeugte Körper-Erweiterungen von Transzendenzgrad eins” eine erstaunlich nützliche Definition für (normale algebraische) Kurven ist. In dem Seminar werden wir die Geometrie von Kurven von diesem Standpunkt entwickeln.

Dieses Seminar richtet sich besonders an Lehramtsstudiengänge.

Literatur:

- 1.) LANG, SERGE Introduction to Algebraic and Abelian Functions, 2nd edition, 089 (GTM series), Springer, 1995
 - 2.) LANG, SERGE Elliptic Functions, 2nd edition, 112 (GTM series), Springer, 1987
 - 3.) LORENZ, FALKO Algebraische Zahlentheorie, Spektrum Akademischer Verlag, 1993
 - 4.) ROSEN, MICHAEL Number Theory in Function Fields, GTM series, Springer, 2002
Wir werden hauptsächlich Langs Buch “Introduction to Algebraic and Abelian Functions” folgen. Das Buch von Rosen, Kapitel 5–7, enthält z. T. ähnliches Material, aber anders aufbereitet.
-

Typisches Semester:	ab 4. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Algebra
Nützliche Vorkenntnisse:	Funktionentheorie
Folgeveranstaltungen:	Veranstaltungen zur algebraischen Geometrie, Algebraische Zahlentheorie
Sprechstunde Dozentin:	Di 10:30–11:30 Uhr, Zi. 434, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Mo 12–14 Uhr, Zi. 436, Eckerstr. 1
Kommentar:	Interessenten sollten sich frühzeitig in die vorläufige Teilnehmerliste bei Frau Frei eintragen. Bei Überbelegung der verfügbaren Plätze werden Lehramtsstudenten bevorzugt. Lehramtsstudenten, die Interesse haben, ihre Abschlussarbeit in diesem Thema zu schreiben, sollten dies bereits in dieser vorläufigen Teilnehmerliste anmerken.



Seminar:	Geometrische Variationsrechnung
Dozent:	Prof. Dr. Guofang Wang
Zeit/Ort:	Mi 16–18 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1
Tutorium:	J. Scheuer
Vorbesprechung:	Mi, 10.02.2016, 14–16 Uhr, SR 404, Eckerstr. 1
Web-Seite:	http://www.mathematik.uni-freiburg.de/home/Wang

Inhalt:

Variationsrechnung ist eines der ältesten Teilgebiete der Analysis. In der Variationsrechnung geht es darum, Extremstellen von Funktionalen zu finden. Viele Fragestellungen 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 unendlichdimensionale Extremwertaufgaben. In dem Seminar werden die direkte Methode, sowie die Minimax-Methode untersucht.

Literatur:

- 1.) Struwe, Variational methods. Third edition. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, 4. Folge, A Series of Modern Surveys in Mathematics, 34, Springer-Verlag, Berlin, 2008

Typisches Semester:	ab 6.
Notwendige Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis oder partielle Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mi 11:15–12:15 Uhr, Zi. 209, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Di 10–12 Uhr, Zi. 206, Eckerstr. 1



Seminar:	Kommutative Algebra und Algebraischen Geometrie
Dozent:	Prof. Dr. Stefan Kebekus
Zeit/Ort:	Mi 10–12 Uhr, SR 403, Eckerstr. 1
Tutorium:	Dr. Hannah Bergner
Vorbesprechung:	Fr, 12.02.2016, 14 Uhr, SR 119, Eckerstr. 1
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/kebekus/

Inhalt:

Das Seminar zur Kommutativen Algebra und Algebraischen Geometrie ergänzt die Vorlesung "Kommutative Algebra und Einführung in die Algebraische Geometrie", die parallel angeboten wird, kann aber unabhängig von der Vorlesung belegt werden. Ziel ist es, die enge Verbindung von Algebra und Geometrie zu beleuchten, und die abstrakten Begriffsbildungen der kommutativen Algebra durch geometrische Beispiele zu erläutern.

Das Seminar eignet sich insbesondere für Studenten, die eine Abschlussarbeit in komplexer oder algebraischer Geometrie erwägen.

Literatur:

- 1.) Andreas Gathmann: Algebraic Geometry, <http://www.mathematik.uni-kl.de/agag/mitglieder/professoren/gathmann/notes/algeom/>
- 2.) Igor Dolgachev: Introduction to Algebraic Geometry, <http://www.math.lsa.umich.edu/~idolga/lecturenotes.html>

Typisches Semester:	ab dem 4. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Algebra und Zahlentheorie
Studienleistung:	Regelmäßige Teilnahme
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozent:	Mi 13–14 Uhr, Zi. 432, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Di 14–17 Uhr, Zi. 422, Eckerstr. 1

Seminar:	Mathematische Modellierung von Mehrphasenströmungen mit Phasenübergang
Dozent:	Prof. Dr. D. Kröner
Zeit/Ort:	Di 16–18 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10
Tutorium:	N. N.
Vorbesprechung:	Di, 02.02.2016, 16:15 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/

Inhalt:

In diesem Seminar betrachten wir Mehrphasenströmungen mit Phasenübergängen. Wenn man z. B. einen Tropfen Öl in ein Glas Wasser gibt, bewegt sich der Öltropfen im Wasser, ohne sich mit dem Wasser zu vermischen. In diesem Falle hat man eine Zweiphasenströmung ohne Phasenübergang. In kochendem Wasser ist die Situation anders. In diesem Fall steigen Dampfblasen im Wasser auf und verschwinden durch Kondensation, wenn sie in kältere Bereiche kommen. In diesem Fall geht es um eine Zweiphasenströmung mit Phasenübergang. Hierzu gibt es verschiedene mathematische Modelle. Sie bestehen alle aus einem System von partiellen Differentialgleichungen, deren zentraler Teil aus den kompressiblen oder inkompressiblen Navier-Stokes-Gleichungen mit gewissen Modifikationen bestehen. In diesem Seminar werden wir einige Modelle herleiten, Existenz- und Eindeutigkeitsfragen und numerische Algorithmen analysieren. Insbesondere werden wir die Eigenschaften der Lösung an der Phasengrenze untersuchen.

Typisches Semester:	ab 5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Numerik I, II; Numerik für Differentialgleichungen; Theorie und Numerik für partielle Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mi 11–12 Uhr und n. V., Zi. 215, Hermann-Herder-Str. 10
Sprechstunde Assistent:	n. V.



Seminar:	Properes und stark properes Forcing
Dozentin:	Heike Mildenberger
Zeit/Ort:	Mo 16–18 Uhr, SR 125, Eckerstr. 1
Tutorium:	Giorgio Laguzzi
Vorbesprechung:	Mo, 08.02.2016, 13 Uhr, Zi. 310, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	bei Frau Samek, Zi. 312, bis zum 02.02.2016
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ss16/forcingseminar.html

Inhalt:

Etwa im Jahr 1980 definierte Shelah die Eigenschaft Properness für Forcinghalbordnungen. Properness ist eine Abschwächung der Antiketteneigenschaft (“c.c.c.”). Propere Forcings erhalten unter anderem \aleph_1 als Kardinalzahl und lassen sich mit abzählbaren Trägern iterieren. Im Jahr 2002 führten Friedman und Mitchell unabhängig voneinander stark propere Forcings ein. 2012 fand Neeman zahlreiche neuartige Forcings, die Properness mit starker Properness kombinieren und die gestatten, Properness in geeigneten Iterationen mit endlichen Trägern zu erhalten.

In diesem Seminar studieren wir zuerst einige grundlegende Eigenschaften dieser Forcings und gehen dann zu Anwendungen aus dem Themenkreis der Kombinatorik der stationären Mengen über. Es können Bachelor-, Master- und Staatsexamensarbeiten vergeben werden, d.h., das Seminar ist auch als Bachelorseminar geeignet.

Literatur:

- 1.) Uri Abraham und Saharon Shelah. *Forcing closed unbounded sets*. J. Symbolic Logic 48 (1983), no. 3, 643–657.
- 2.) Uri Abraham, Proper Forcing, in: *Handbook of Set Theory*, eds. M. Foreman, A. Kanamori, Springer 2010, 333–394.
- 3.) Sy-David Friedman, Forcing with finite conditions, in: *Set Theory, Trends in Mathematics*, eds. J. Bagaria, S. Todorćević, Birkhäuser, 2006, 285–295.
- 4.) Itay Neeman, *Forcing with sequences of models of two types*. Notre Dame J. Form. Log. 55 (2014), no. 2, 265–298.
- 5.) Saharon Shelah, *Proper Forcing*, Lecture Notes in Mathematics, 940. Springer-Verlag, Berlin-New York, 1982.
- 6.) Saharon Shelah, *Proper and Improper Forcing*, Second edition. Perspectives in Mathematical Logic. Springer-Verlag, Berlin, 1998.

Typisches Semester:	ab dem 5. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Mathematische Logik, Mengenlehre
Sprechstunde Dozentin:	Di 13–14 Uhr, Zi. 310, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 311, Eckerstr. 1



Seminar:	Seminar über Modelltheorie
Dozent:	Martin Ziegler
Zeit/Ort:	Mi 8–10 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1
Tutorium:	Moshen Khani
Vorbesprechung:	Mi, 10.02.2016, 9:45 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/veranstaltungen/ss16-seminar.html

Inhalt:

Wir behandeln den folgenden Satz von Denef und Van den Dries:

Sei An die Familie aller auf einer Potenz des Einheitsintervalls definierten analytischen Funktionen. Dann ist die Struktur

$$\mathbb{R}_{an} = (\mathbb{R}, +, \cdot, f)_{f \in An}$$

o -minimal.

Das bedeutet, daß alle definierbare Teilmengen von \mathbb{R} endliche Vereinigungen von Intervallen sind. Wir folgen dabei einer Vorlesungsausarbeitung von Alex Wilkie.

Literatur:

- 1.) A. Wilkie *Lectures on elimination theory for semialgebraic and subanalytic sets*, <http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/veranstaltungen/Wilkie.pdf>

Typisches Semester:	ab 5. Semester
ECTS-Punkte:	9 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	keine
Sprechstunde Dozent:	n. V., Zi. 313, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	n. V., Zi. 305, Eckerstr. 1

Seminar:	Infinite Games and Regular Sets
Dozent:	Dr. G. Laguzzi
Zeit/Ort:	Mi, 14–16 Uhr, SR 318, Eckerstr. 1
Tutorium:	n. V.
Vorbesprechung:	Mo, 11.02.2016, 14 Uhr, Zi. 311, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	bei Frau Samek, Zi. 312, bis zum 05.02.2016
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/giorgio/SS16-IGRS.html

Inhalt:

Game Theory deals with games of “finite dimension”. In Descriptive Set Theory one extends such a study to infinite games, i.e., games where the competition between two players runs infinitely many steps. The study of this kind of games is very useful in topology and measure theory, since the existence of winning strategies is strictly connected with the existence of regular sets. Moreover, many other tools from set theory can be used for a deep understanding of the subsets of the real line and more generally of Polish spaces. This seminar is intended to go into the study of this kind of questions, and it is meant to show a bridge from topology and measure theory on the one side, and set theory on the other side.

Literatur:

- 1.) A. Kanamori, *The Higher Infinite*, Springer (1994).
- 2.) T. Bartoszyński, H. Judah, *Set Theory-On the structure of the real line*, AK Peters Wellesley (1999).
- 3.) A. Levy, *Basic Set Theory*, Springer (1979).
- 4.) A. Kechris, *Classical Descriptive Set Theory*, Springer (1995)
- 5.) J. Brendle, B. Löwe, *Solovay-Type characterizations for Forcing-Algebra*, Journal of Symbolic Logic, Vol. 64 (1999), pp. 1307–1323.

Typisches Semester:	ab dem 3. oder 5. Semester
Sprechstunde Dozent:	Di 13–14 Uhr, Zi. 311, Eckerstr. 1

Seminar:	Stochastik
Dozent:	Peter Pfaffelhuber
Dozent:	Thorsten Schmidt
Zeit/Ort:	Blockveranstaltung, n. V., Zi. 232, Eckerstr. 1
Tutorium:	Peter Czuppon; Wahid Khosrawi-Sardroudi
Vorbesprechung:	Mo, 08.02.2016, 15:00 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	Interessenten werden gebeten, sich bis zum 05.02.2016 in eine Liste im Sekretariat (Zi. 226 oder Zi. 245, Eckerstr. 1) einzutragen.
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Aufbauend auf der Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie werden in dieser Veranstaltungen Themen für eine erste Abschlussarbeit in Mathematik (Bachelor oder Zulassungsarbeit) vorgestellt. Die Themen können sowohl direkt an die Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie anschließen als auch Anwendungen enthalten, z.B. aus den Themenbereichen Finanzmathematik, Statistik oder biologischen Prozessen.

Typisches Semester:	ab dem 6. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Sprechstunde Dozent:	Pfaffelhuber: Mo 13:15 Uhr, Zi. 233, Eckerstr. 1
Sprechstunde Dozent:	Schmidt: n. V., Zi. 247, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Czuppon: n. V., Zi. 231a, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Khosrawi: n. V., Zi. 224, Eckerstr. 1

Seminar:	Stochastische Modelle in der Biologie
Dozent:	Peter Pfaffelhuber
Zeit/Ort:	Mo 14–16 Uhr, Raum 232, Eckerstr. 1
Tutorium:	Felix Hermann
Vorbereitung:	Mo, 08.02.2016, 9:00 Uhr, Zi. 232, Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	Interessenten werden gebeten, sich bis zum 05.02.2016 in eine Liste im Sekretariat (Zi. 226 oder Zi. 245, Eckerstr. 1) einzutragen.
Web-Seite:	http://www.stochastik.uni-freiburg.de/

Inhalt:

Viele Prozesse in der Natur, insbesondere in lebenden Systemen, unterliegen stochastischen Phänomenen. Beispielsweise spielt bei der Vererbung der zufällige Genaustausch eine wichtige Rolle, das zufällige Treffen von Molekülen bei biochemischen Reaktionen, oder die zufällige Ausbreitung von Krankheiten.

In diesem Seminar besprechen wir einige Modelle der Mathematischen, insbesondere der stochastischen Biologie. Aufgrund der Vielzahl an möglichen Themen kann das Seminar sowohl von Bachelor-, Master- als auch von LehramtskanididatInnen besucht werden.

Literatur:

- 1.) D. Anderson, T. G. Kurtz. Stochastic Analysis of Biochemical Systems. *Springer*. 2015
- 2.) R. Durrett. Branching Process Models of Cancer. *Springer*. 2015
- 3.) M. Ullah, O. Wolkenhauer. Stochastic Approaches for Systems Biology. *Springer*, 2011

Typisches Semester:	ab dem 6. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Wahrscheinlichkeitstheorie
Nützliche Vorkenntnisse:	Stochastische Prozesse
Sprechstunde Dozent:	Mo 13:15 Uhr, Zi. 233, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistent:	Di, Mi 10–12 Uhr, Zi. 244, Eckerstr. 1

Seminar:	Strömungsdynamik
Dozent:	Prof. Dr. M. Růžička
Zeit/Ort:	Mi 10–12 Uhr, SR 127, Eckerstr. 1
Tutorium:	S. Eckstein
Vorbesprechung:	zusätzlicher Termin: Mo, 15. Februar, 10:00 Uhr, SR 127
Teilnehmerliste:	Bei Frau Ruf, Zi. 205, Hermann-Herder-Str. 10
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/lehre/ss16/dynamik

Inhalt:

Im Seminar werden wir Techniken und Methoden zur Behandlung von Stokes- und Navier-Stokes-Gleichungen erarbeiten. Diese beinhalten sowohl theoretische als auch numerische Fragestellungen. Die behandelten Themen eignen sich als Grundlage für Bachelorarbeiten.

Typisches Semester:	6. Semester
Notwendige Vorkenntnisse:	Einführung in Theorie und Numerik Partieller Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis
Nützliche Vorkenntnisse:	partielle Differentialgleichungen
Sprechstunde Dozent:	Mi 13–14 Uhr, Zi. 145, Eckerstr. 1
Sprechstunde Assistentin:	Mo 14–17, Raum 149, Eckerstr. 1

Seminar:	Spektraltheorie und Operatorhalbgruppen
Dozent:	Prof. Dr. Patrick Dondl
Zeit/Ort:	Blockseminar, Termine nach Vereinbarung
Vorbesprechung:	in der dritten Vorlesungswoche, n.V.
Web-Seite:	http://aam.uni-freiburg.de/abtlg/lv/lvdo/lv/spekt_ss16/

Inhalt:

Die grundlegende Fragestellung in diesem Seminar ist die nach der Lösung des abstrakten Anfangswertproblems

$$\left. \begin{aligned} \partial_t u(t) + Au(t) &= 0 \\ u(0) &= u_0 \in X \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

in einem Hilbertraum X für einen (nicht notwendigerweise beschränkten) linearen Operator A auf X . Formal ergäbe sich als Lösung $u(t) = e^{-At}u_0$. Es stellt sich also die Frage nach einer rigorosen Definition des Ausdrucks e^{-tA} . Ist das Anfangswertproblem (1) in einem vernünftigen Sinne lösbar, so nennt man A einen *Erzeuger* und e^{-tA} die von ihm erzeugte *Halbgruppe*.

Zur rigorosen Behandlung des obigen Problems führen wir zunächst Grundbegriffe über (unbeschränkte) abgeschlossene Operatoren und deren Spektraltheorie ein. Danach folgt die Definition der Begriffe *Halbgruppe* und *Erzeuger*. Mit diesen Begriffen ausgerüstet, beweisen wir dann die Sätze von Hille-Yosida und Lumer-Phillips, die eine vollständige Charakterisierung von Erzeugern von Halbgruppen geben. Danach folgen einzelne Anwendungen in der Quantenmechanik, sowie ein kurzer Einblick in die Störungstheorie.

Literatur:

- 1.) D. Werner. Funktionalanalysis (Springer-Lehrbuch) (German Edition). Springer, 6th edition, 2008
- 2.) M. Reed and B. Simon. Methods of Modern Mathematical Physics I: Functional Analysis. Academic Press, Inc., 1981
- 3.) T. Kato. Perturbation Theory for Linear Operators (Classics in Mathematics). Springer, reprint of the corr. 2nd edition, 1995.
- 4.) H. Brezis. Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations (Universitext). Springer, 2011 edition, 2010.
- 5.) E. B. Davies. One-Parameter Semigroups (L.M.S. Monographs). Academic Pr, 1980.
- 6.) M. Reed and B. Simon. Methods of Modern Mathematical Physics II and IV, Academic Press, Inc., 1975/78.

Typisches Semester:	ab 4.
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Funktionalanalysis, auch parallel
Sprechstunde Dozent:	wird bekannt gegeben
Sprechstunde Assistent:	wird bekannt gegeben

4. Oberseminare, Projektseminare und Kolloquien



Lesekurs:	„Wissenschaftliches Arbeiten“
Dozent:	Alle Dozentinnen und Dozenten des Mathematischen Instituts
Zeit/Ort:	nach Vereinbarung

Inhalt:

In einem Lesekurs „Wissenschaftliches Arbeiten“ wird der Stoff einer vierstündigen Vorlesung im betreuten Selbststudium erarbeitet. In seltenen Fällen kann dies im Rahmen einer Veranstaltung stattfinden; üblicherweise werden die Lesekurse aber nicht im Vorlesungsverzeichnis angekündigt. Bei Interesse nehmen Sie vor Vorlesungsbeginn Kontakt mit einer Professorin/einem Professor bzw. einer Privatdozentin/einem Privatdozenten auf; in der Regel wird es sich um die Betreuerin/den Betreuer der Master-Arbeit handeln, da der Lesekurs als Vorbereitung auf die Master-Arbeit dienen kann.

Der Inhalt des Lesekurses, die näheren Umstände sowie die zu erbringenden Studienleistungen (typischerweise regelmäßige Treffen mit Bericht über den Fortschritt des Selbststudiums, eventuell Vorträge in einer Arbeitsgruppe (einem Oberseminar, Projektseminar . . .)) werden zu Beginn der Vorlesungszeit von der Betreuerin/dem Betreuer festgelegt. Die Arbeitsbelastung sollte der einer vierstündigen Vorlesung mit Übungen entsprechen.

Die Betreuerin/der Betreuer entscheidet am Ende der Vorlesungszeit, ob die Studienleistung bestanden ist oder nicht. Im Vertiefungsmodul gibt es eine mündliche Abschlussprüfung über den Stoff des Lesekurses und den weiteren Stoff des Moduls.

Typisches Semester:	9. Fachsemester, unmittelbar vor der Master-Arbeit
Kommentar:	Teil des Vertiefungsmoduls im Master-Studiengang; kann auch für das Modul „Mathematik“ oder das Wahlmodul verwendet werden.
Notwendige Vorkenntnisse:	hängen vom einzelnen Lesekurs ab
Studienleistung:	wird vom Betreuer festgelegt
Prüfungsleistung:	Das Vertiefungsmodul wird mit einer mündlichen Prüfung über u.a. den Stoff des Lesekurses abgeschlossen.

Projektseminar: **Numerik**
Dozent: **Prof. Dr. D. Kröner**
Zeit/Ort: **Mi 14–16 Uhr, SR 226, Hermann-Herder-Str. 10**
Tutorium: **N. N.**
Web-Seite: <http://aam.uni-freiburg.de/>

Inhalt:

In diesem Projektseminar werden Bachelor- und MasterstudentInnen sowie auch DoktorandInnen über die Zwischen- bzw. Endergebnisse ihrer Arbeiten berichten.

Typisches Semester: ab 6. Semester
Notwendige Vorkenntnisse: nach Absprache
Sprechstunde Dozent: Mi 11–12 Uhr und n. V., Zi. 215, Hermann-Herder-Str. 10



Forschungsseminar: **Internationales Forschungsseminar
Algebraische Geometrie**

Dozent: **Prof. Dr. Stefan Kebekus**

Zeit/Ort: **zwei Termine pro Semester, n.V., IRMA – Strasbourg,
siehe Website**

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: n. V., Zi. 432, 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 eine 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