

## Vorbemerkungen

In diesem Vorlesungsverzeichnis werden die Inhalte der im Sommersemester 2012 angebotenen mathematischen Lehrveranstaltungen kommentiert. Für jede Vorlesung und jedes Seminar werden die Voraussetzungen angegeben, Vorschläge für mögliche Zielgruppen unterbreitet und die notwendigen Leistungsnachweise aufgeführt. Der Stundenplan kann dem aktuellen Vorlesungsverzeichnis der Universität Potsdam entnommen werden. Damit dient das vorliegende Material vor allem der inhaltlichen Vorbereitung auf das Sommersemester 2012.

### Ansprechpartner in Studienangelegenheiten:

#### Studienberaterin für Lehramtsstudiengänge:

Dr. Marlen Fritzsche  
Haus 8, Zi.1.33, Tel.-1414, e-mail: fritzsche@math.  
Sprechzeit: mittwochs von 13:30 – 14:30 Uhr

#### Studienberater für Ein-Fach-Studiengänge:

Prof. Dr. Jan Metzger  
Haus 8, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger  
Sprechzeit: dienstags von 10:00 - 11:00 Uhr

#### Vorsitzende des Prüfungsausschusses:

apl. Prof. Dr. Hannelore Liero  
Haus 8, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero  
Sprechzeit: dienstags von 14:00 - 15:30 Uhr

### Inhaltsverzeichnis:

		Seite
I.	Personalverzeichnis	2
II.	Pflichtveranstaltungen	5
III.	Wahlpflichtveranstaltungen	11
IV.	Seminare	17
V.	Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen	27
VI.	Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung	31

# 1 Personalverzeichnis

## Komplex I, Haus 8, Tel. 0331/977-1028, Fax 0331/977-1001

Gf. Leiterin:	Prof. Dr. Sylvie Roelly, Zi.1.53, Tel.-1478, e-mail: roelly@math.
Sekretariat:	Antje Schulze, Zi.1.59, Tel.-1028, Fax:-1001, e-mail: schulzea
stellv. gf. Leiter:	Prof. Dr. Jan Metzger, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger
Studienfachberatung für Lehramtsstu- diengänge:	Dr. Marlen Fritzsche, Zi.1.33, Tel.-1414, e-mail: fritzsche@math.
Studienfachberatung für Ein-Fach- Studiengänge:	Prof. Dr. J. Metzger, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger
Vorsitzende des Prüfungsausschusses:	apl. Prof. Dr. Hannelore Liero, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero
Bafög-Beauftragter:	Prof. Dr. M. Weese, Zi.1.31, Tel.-1029, e-mail: weese
Internationaler Stu- dentenaustausch:	apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.61, Tel.-1743, e-mail: bockmann
Doktoranden- Angelegenheiten	Dr. Christian Becker, Zi.1.37, Tel.-1632, e-mail: becker@math.

## Professur für Analysis

	Prof. Dr. Sylvie Paycha, Zi.1.16, Tel.-1186, Fax:-4035, e-mail: paycha@math.
Sekretariat:	Jana Tesch, Zi.1.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: tesch
akad. Mitarbeiter:	außerplanmäßige Prof. Dr. Nikolai Tarkhanov, Zi.1.13, Tel.-1518, e-mail: tarkhanov@math.

## Professur für Partielle Differentialgleichungen

	Prof. Dr. Jan Metzger, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger
Sekretariat:	Maria Augustin, Zi.1.14, Tel.-1269, Fax:-1132, e-mail: augusti
akad. Mitarbeiter:	Dr. Jörg Enders, Zi.1.21, Tel.1077, e-mail: enders@math.

## Professur für Mathematische Modellierung und Systembiologie

	Prof. Dr. Wilhelm Huisinga, Zi.1.30, Tel.-5933, e-mail: huisinga Komplex II, Haus 28, Zi.2.112
Sekretariat:	Katrin Kania, Zi.2.104, Tel.-5985, e-mail: katrin.kania
akad. Mitarbeiter:	Dr. Andreas Braunß, Zi.1.28, Tel.-1214, e-mail: braunss

## Professur für Mathematische Physik: Semiklassik und Asymptotik

	Prof. Dr. Markus Klein, Zi.1.39, Tel.-1734, e-mail: mklein@math.
Sekretariat:	Winnie Krüger, Zi.1.44, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger
akad. Mitarbeiter:	Dr. Elke Rosenberger, Zi.1.25, Tel.-1258, e-mail: erosen

### **Professur für Numerische Mathematik**

Prof. Dr. Sebastian Reich, Zi.1.66, Tel.-1859, e-mail: sreich@math.  
Sekretariat: Antje Schulze, Zi.1.59, Tel.-1028, Fax:-1001, e-mail: schulzea  
Dozenten: apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.61, Tel.-1743, e-mail:  
bockmann  
HD Dr. Hartmut Schachtzabel, Zi.1.55, Tel.-1476, e-mail:  
hschacht@math.  
akad. Mitarbeiter: Kay Bergemann, Zi. I.22.1.30, Tel.-1339, e-mail: kayberg

### **Professur für Angewandte Mathematik**

Prof. Dr. Matthias Holschneider, Zi. I.08.1.56 + Zi. II.14.3.11, Tel.-  
1663, e-mail: hols@math.  
Sekretariat: Sonja Neiße, Zi. I.08.1.54 + Zi. II.14.3.04, Tel.-1500, Fax:-1578,  
e-mail: neisse@math.  
Dozent: PD Dr. Gert Zöller, Zi. I.08.1.56 + II.14.3.12, Tel.-1175, e-mail:  
gert.zoeller  
akad. Mitarbeiter: Dr. Michael Hayn, Zi. II.14.3.35, Tel.-5949, e-mail: hayn@math.  
Dr. Marcel Fuhrmann, Zi. II.14.3.14, Tel.-2689, e-mail: fuhr-  
mann@agnld  
Nadine Schuetz, Zi. II.14.3.14, Tel.-2689, e-mail: nschuetz@agnld

### **Professur für Wahrscheinlichkeitstheorie**

Prof. Dr. Sylvie Roelly, Zi.1.53, Tel.-1478, e-mail: roelly@math.  
Sekretariat: Antje Schulze, Zi.1.59, Tel.-1028, Fax:-1001, e-mail: schulzea  
akad. Mitarbeiter: Dr. Michael Högele, Zi.1.60, Tel.-1276, e-mail: hoegele@math.  
Peter Keller, Zi.1.60, Tel.-1276, e-mail: peter.keller@mpikg.mpg.de  
Benjamin Nehring, Hs.22, Zi.1.15, Tel.-1848, e-mail: orientie-  
rung@gmx.de  
Rüdiger Murr, Hs.22, Zi.1.15, Tel.-1848, e-mail: rudi-  
ger.murr@gmail.com

### **Professur für Mathematische Statistik**

Prof. Dr. Gilles Blanchard, Zi.1.57, Tel.-1098, e-mail: gil-  
les.blanchard@math.  
Sekretariat: Sonja Neiße, Zi.1.54, Tel.-1500, Fax:-1578, e-mail: neisse@math.  
Dozent: apl. Prof. Dr. Hannelore Liero, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero  
akad. Mitarbeiter: Nicole Mücke, Zi.1.42, Tel.-1056, e-mail: nmuecke@web.de  
Andre Beinrucker, Zi.1.43, Tel.-1268, e-mail: andre.beinrucker

### **Professur für Allgemeine Algebra und Diskrete Mathematik**

Lehrstuhlvertretung: PD Dr. Jörg Koppitz, Zi.1.29, Tel.-1551, e-mail: koppitz  
Sekretariat: Maria Augustin, Zi.1.14, Tel.-1269, Fax:-1132, e-mail: augusti  
akad. Mitarbeiter: Dr. Marlen Fritzsche, Zi.1.33, Tel.-1414, e-mail: fritzsche@math.

### **Professur für Algebra und Zahlentheorie**

Prof. Dr. Joachim Gräter, Zi.1.41, Tel.-1352, e-mail: graeter  
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.1.44, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger  
akad. Mitarbeiter: Friedrich Jakobs, Zi.1.38, Tel.-1383, e-mail: jakobs

### **Professur für Geometrie**

Prof. Dr. Christian Bär, Zi.1.22, Tel.-1348, e-mail: baer@math.  
Sekretariat: Silke Biebeler, Zi.1.64, Tel.-1499, Fax:-1469, e-mail: biebel  
akad. Mitarbeiter: Dr. Horst Wendland, Zi.1.24, Tel.-1554, e-mail: wendland  
Dr. Christian Becker, Zi.1.08, Tel.-1632, e-mail: becker@math.  
Dr. Christoph Stephan, Zi.1.15, Tel.-1662, e-mail: stephan@math.

### **Professur für Mathematische Logik**

Prof. Dr. Martin Weese, Zi.1.31, Tel.-1029, e-mail: weese  
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.1.44, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger  
akad. Mitarbeiter Robin Scholz, Zi.1.32, Tel.-1387, e-mail: rscholz

### **Professur für Didaktik der Mathematik**

Prof. Dr. Thomas Jahnke, Zi.1.63, Tel.-1470, e-mail: jahnke@math.  
Sekretariat: Silke Biebeler, Zi.1.64, Tel.-1499, Fax:-1469, e-mail: biebel  
akad. Mitarbeiter: Dr. Axel Brückner, Zi.1.46, Tel.-1477, e-mail: brueckne@math.  
André Falk, Zi.1.62, Tel.-1341, e-mail: anfalk  
David Kollosche, Zi.1.62, Tel.-1341, e-mail: david.kollosche  
Ekaterina Kaganova, Zi.1.46, Tel.-4143, e-mail: kaganova  
  
akad. Mitarbeiter Dr. Wolfgang Schöbel, Zi.1.47, Tel.-1344, e-mail: schoebel

## 2 Pflichtveranstaltungen

	<b>Modul 121, C110</b>	
V	<b>Elemente der Analysis 2</b> 4h	HD Dr. Schachtzabel
Inhalt	Die Vorlesung schließt an die <i>Elemente der Analysis 1</i> vom WS 2011/12 an. Schwerpunkte dabei bilden Potenzreihen, Funktionen einer Veränderlichen: Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Mittelwertsätze, Taylorreihen Integralrechnung (Riemann-Integral, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Anwendungen)	
Voraussetzungen	Elemente der Analysis 1	
Zielgruppe	BA-LSIP	
Leistungsnachweis	Übungsaufgaben und Klausur	
Ü	<b>Elemente der Analysis 2</b> 2h	HD Dr. Schachtzabel
	<b>Modul 131, C120</b>	
V	<b>Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie</b> 2h	Dr. Fritzsche
Inhalt	Inhaltlicher Schwerpunkt des zweiten Teils der Vorlesung sind die Klassifikation von Kurven zweiter Ordnung in der Ebene und die analytische Beschreibung von Bewegungen der Ebene und des Raumes.	
Voraussetzungen	erster Teil von C120	
Zielgruppe	BA-LSIP	
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung	
Ü	<b>Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie</b> 2h	Dr. Fritzsche

## Modul 151, A110, B110

V	<b>Analysis 2</b>	Prof. Dr. Paycha
	4h	
Inhalt	Während Funktionen in einer Veränderlichen im Mittelpunkt der Vorlesung Analysis I standen, werden in der Vorlesung Analysis II Funktionen mehrerer Variablen behandelt. Dazu gehören unter anderem topologische Begriffe wie Offenheit, Abgeschlossenheit, Stetigkeit und analytische Begriffe wie Differenzierbarkeit, Reihenentwicklung, Fourierentwicklung, Integrale.	

### Literatur

1. Forster: Analysis 2, Vieweg+Teubner
2. Fritzsche: Grundkurs Analysis 2, Spektrum der Wissenschaft

Voraussetzungen Analysis 1

Zielgruppe BA-M, BA-LG

Leistungsnachweis Klausur

Ü	<b>Analysis 2</b>	Maurilio Gutzeit, Alexander Liedtke, Matthias Lowin, Sylvie Paycha, Christian Scharrer, Oliver Rieger
	2h	

## Modul 161, A120, B120

V	<b>Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2</b>	Prof. Dr. Bär
	4h	
Inhalt	Fortsetzung der Grundvorlesung <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1</i> : Behandelt werden u.a. Eigenwertprobleme, euklidische und unitäre Vektorräume, Kegelschnitte und multilineare Algebra.	

### Literatur

1. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser, Basel 2004
2. Fischer: Lineare Algebra, Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010
3. Koecher: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Springer, Berlin-Heidelberg, 2003

Voraussetzungen Lineare Algebra und Analytische Geometrie I

Zielgruppe BA-M, BA-LG

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und Klausur

URL <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/sommersemester-2012/453-vorlesung-qlineare-algebra-und-analytische-geometrie-iiq>

Ü **Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2** N.N.  
2h (+2h)

Ü **Modul 171**  
**Mathematisches Problemlösen** Prof. Dr. Metzger  
6h

Inhalt In dieser Veranstaltung werden nach einer kurzen Einführung mathematische Probleme aus den Gebieten der Analysis, der linearen Algebra, der Kombinatorik und der Geometrie von den Studierenden selbstständig gelöst. Die Lösungen werden schriftlich ausgearbeitet und in einem Vortrag präsentiert.

Die Veranstaltung findet während des Semesters 4-stündig statt, die restlichen 2 SWS werden in Form einer einwöchigen Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit stattfinden.

Voraussetzungen Analysis I und LAAG I

Zielgruppe BA-M

Leistungsnachweis Vortrag und schriftliche Ausarbeitung eines mathematischen Problems.

URL [http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab\\_partdiff/Lehre/ub-mp-ss12](http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab_partdiff/Lehre/ub-mp-ss12)

V **Modul 231, C210**  
**Algebra und Arithmetik** Prof. Dr. Gräter  
4h

Inhalt Diese Vorlesung wendet sich an alle Studierenden des Lehramts mit dem Ziel, die algebraischen Grundlagen zu vermitteln, die zum tieferen Verständnis der Schulmathematik notwendig sind. So führt zum Beispiel die exakte Einführung der reellen Zahlen als Klassen von Cauchy-Folgen mit gleichem Grenzwert bereits zum algebraischen Begriff der Faktorringe und die konkrete Berechnung der Dezimaldarstellung zu elementaren zahlentheoretischen Problemen, die gruppentheoretisch behandelt werden können. Ein weiteres wichtiges Thema der Schulmathematik, das sich etwa im Zusammenhang mit Extremwertaufgaben in der Infinitesimalrechnung ergibt, bezieht sich auf das Zählen reeller Nullstellen von Polynomen. Es wird gezeigt, wie man rein algebraisch, d.h. ohne numerische Approximation, die Anzahl der reellen Nullstellen oder Maxima (Minima) einer reellen Polynomfunktion berechnen kann. Dabei wird unter anderem benutzt, dass es für Polynome über Körpern wie für die ganzen Zahlen einen Euklidischen Algorithmus gibt, mit dem man wie in  $\mathbb{Z}$  auch für Polynome einen größten gemeinsamen Teiler einführen und berechnen kann.

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Linearen Algebra

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungsnachweis Übungsaufgaben, Klausur

Ü	<b>Algebra und Arithmetik</b>	Friedrich Jakobs, Sarah Kecke, Lea Renner
	2h	
	<b>Modul 252, 721, 752, A710, A750</b>	
V	<b>Aufbaumodul 2 Analysis</b>	Prof. Dr. Huisinga
	4h	
Inhalt	Die Vorlesung bildet eine Einführung in die Vektoranalysis, insbesondere in die Begriffe Mannigfaltigkeiten, Differentialformen, der Satz von Stokes. Weiterhin wird in die Grundzüge der Funktionentheorie eingeführt, insbesondere in den Cauchyschen Integralsatz und das Residuenkalkül.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klaus Jähnich, Vektoranalysis, Springer.</li> <li>2. Klaus Jähnich, Funktionentheorie: Eine Einführung, Springer.</li> <li>3. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben</li> </ol>	
Voraussetzungen	Analysis, LAAG	
Zielgruppe	BA-M, MA-LG	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	<a href="http://compphysiol.math.uni-potsdam.de">http://compphysiol.math.uni-potsdam.de</a>	
Ü	<b>Aufbaumodul 2 Analysis</b>	N.N
	2h	

**Modul 261, 751, A510**

**V** **Elementare Differentialgeometrie** Dr. Wendland  
4h

**Inhalt** In der elementaren Differentialgeometrie geht es um die Beschreibung von Kurven und Flächen im dreidimensionalen euklidischen Raum. Es werden verschiedene Krümmungsbegriffe betrachtet und spezielle Klassen von Flächen studiert. Insbesondere werden diejenigen Kurven auf Flächen untersucht, die die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten realisieren. Den Abschluss bilden einige Begriffe und Sätze der sogenannten inneren Geometrie einer Fläche. Die Vorlesung kann als Vorbereitung für weiterführende Veranstaltungen (im MA-Studium) zur Differentialgeometrie dienen.

**Literatur**

1. Bär, C.: Elementare Differentialgeometrie, deGruyter 2001 (2. Aufl., 2010)

(Die Vorlesung folgt im wesentlichen dieser Einführung in die Differentialgeometrie.)

**Voraussetzungen** Analysis I+II, LAAG

**Zielgruppe** BA-M, BA-LG

**Leistungsnachweis** Klausur

**URL** <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/component/content/article/76-sommersemester-2012/449-v1-edg>

**Ü** **Elementare Differentialgeometrie** David Hansen  
2h

**Modul A230, B230, 402**

**V** **Computermathematik 1:  
Algorithmische Mathematik** Prof. Dr. Reich  
2h

**Inhalt** Der erste Teil des Moduls Computermathematik gibt eine Einführung in die Theorie diskreter Algorithmen mit besonderem Augenmerk auf die Verknüpfung von theoretischen Aussagen und praktischen Implementierungen. Dazu wird in die Bedienung fachspezifischer Software eingeführt. Die zu behandelnden diskreten Algorithmen werden eine repräsentative Auswahl aus z.B. Sortierverfahren, Verfahren der linearen Programmierung und/oder Algorithmen auf Graphen umfassen. Anhand konkreter praktischer Beispiele sollen diese Algorithmen implementiert und erprobt werden.

**Voraussetzungen** keine

**Zielgruppe** BA-M, BA-L

**Leistungsnachweis** Klausur

**Ü** **Computermathematik 1:  
Algorithmische Mathematik** Dr. Schöbel  
2h

**Modul 352, 721, 752, A710, A750**

**V Statistik 1** Prof. Dr. Blanchard  
4h

**Inhalt** In der Vorlesung werden grundlegende Begriffe und Prinzipien der mathematisch-statistischen Schätz- und Testtheorie behandelt. Dazu gehören: das statistische Modell, die Suffizienz, das Maximum-Likelihood-Prinzip, die Fisher-Information, Güte von Testverfahren und Signifikanztests. Die vorgestellten Methoden werden an Beispielen demonstriert und mit Hilfe der Programmiersprache R realisiert.

**Literatur**

1. C. Czado, T. Schmidt: mathematische Statistik, Springer
2. H-O. Georgii: Stochastik, de Gruyter
3. H. Liero, S. Zwanzig: Introduction to the theory of statistical inference, CRC Press

**Voraussetzungen** Stochastik 1, Integrationstheorie

**Zielgruppe** BA-M, MA-LG

**Leistungs-  
nachweis** Klausur

**Ü Statistik 1** Prof. Dr. Blanchard  
2h

**Modul 362**

**V Numerik 2** Prof. Dr. Reich  
2h

**Inhalt** Behandelt werden die Numerik linearer und nichtlinearer Optimierungsprobleme, sowie die Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen.

**Voraussetzungen** Stoff des Moduls *Numerik I*

**Zielgruppe** BA-M

**Leistungs-  
nachweis** Klausur

**Ü Numerik 2** Prof. Dr. Reich  
2h

**Modul 401**

**V Geschichte der Mathematik** Dr. Bölling  
2h

**Inhalt** Mathematik in den alten Kulturen: Babylonier, Ägypter, Griechen; Herausbildung der Analysis.

**Voraussetzungen** keine

**Zielgruppe** DM, BA-LG

**Leistungs-  
nachweis**

<b>V</b>	<b>Modul 401/1</b> <b>Java-Kurs</b> 4h	Prof. Dr. Holschneider
Inhalt	siehe unter: <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/hols">www.math.uni-potsdam.de/hols</a>	
Voraussetzungen		
Zielgruppe		
Leistungs- nachweis		
<b>Ü</b>	<b>Java-Kurs</b> 2h	Dr. Hayn

### 3 Wahlpflichtveranstaltungen

	<b>Modul 721, 751, 752, 771, 772, A510, A710, A750, 781, 82j</b>	
<b>V</b>	<b>Funktionentheorie</b>	Dr. Braunß
	4h	
Inhalt	Untersuchungsobjekte sind differenzierbare Funktionen, die auf einer offenen Teilmenge der komplexen Zahlen definiert sind. Trotz formaler Gleichheit der Definition mit der reellen Differenzierbarkeit erweisen sich diese Funktionen als analytisch. Die Betrachtung reeller analytischer Funktionen im Komplexen führt zu einem tieferen Verständnis der reellen Analysis.	
Voraussetzungen	Analysis, LAAG	
Zielgruppe	Studiengänge der Mathematik und Physik	
Leistungsnachweis	Klausur	
<b>Ü</b>	<b>Funktionentheorie</b>	Dr. Braunß
	2h	
	<b>Modul 721, 751, 752, 771, 772, 781, 83j, A510, A710, A750</b>	
<b>V</b>	<b>Stochastische Prozesse (Lévyprozesse)</b>	Dr. Högele
	2h	
Inhalt	Im ersten Teil der Vorlesung werden stochastische Prozesse in stetiger Zeit eingeführt und Lévyprozesse als wichtige Klasse von Prozessen vorgestellt. Wichtige Beispiele sind die Brownsche Bewegung und (zusammengesetzte) Poisson Prozesse. Danach werden wichtige klassische Eigenschaften bewiesen, unter anderen die Darstellungssätze von Lévy-Chinchine und Lévy-Itô. Im zweiten Teil wird, soweit wie die Zeit reicht, der stochastische Kalkül mit Lévyprozessen eingeführt. <i>Diese Lehrveranstaltung kann als Teil der aufgeführten Module besucht werden. Zur vollständigen Absolvierung dieser Module müssen insgesamt Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 SWS belegt werden.</i>	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Applebaum: Lévy processes and stochastic calculus</li><li>2. Sato: Lévy processes and infinitely divisible distributions</li><li>3. Protter: Stochastic integration and differential equations</li></ol>	
Voraussetzungen	Grundvorlesung Stochastik	
Zielgruppe	BA-M, MA-M, MA-LG, BA-P, MA-P	
Leistungsnachweis	Klausur oder mündliche Prüfung	
URL	<a href="http://users.math.uni-potsdam.de/~hoegele/">users.math.uni-potsdam.de/~hoegele/</a>	
<b>Ü</b>	<b>Stochastische Prozesse (Lévyprozesse)</b>	Dr. Högele
	2h	

**Modul 721, 751, 752, 771, 772, A510, A710, A750, 81j**

**V** **Partielle und lineare Ordnungen** Prof. Dr. Weese  
4h

Inhalt Es wird der Zusammenhang zwischen linearen und partiellen Ordnungen behandelt. Unter anderem werden Vervollständigungen von partiellen und linearen Ordnungen untersucht. Schließlich wird die Entscheidbarkeit der elementaren Theorie der linearen Ordnungen gezeigt.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe DM, BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG, MA-LSIP

Leistungs-  
nachweis Klausur

**Ü** **Partielle und lineare Ordnungen** Prof. Dr. Weese  
2h

**Modul 721, 751, 752, 771, 772, A510, A710, A750, 81j**

**V** **Logik** Robin Scholz  
4h

Inhalt In dieser Vorlesung werden der Aussagen- und der Prädikatenkalkül behandelt. Es werden die Begriffe Beweisbarkeit und Gültigkeit analysiert. Es wird u.a. die Vollständigkeit und die Kompaktheit dieser beiden Logiken gezeigt. Schließlich werden Nichtstandardmodelle und Ehrenfeucht-Spiele behandelt.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe DM, BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG, MA-LSIP

Leistungs-  
nachweis Klausur

**Ü** **Logik** Robin Scholz  
2h

**Modul 752, A710, 771, 772, 84j**

**V Numerik inverser Probleme** apl. Prof. Dr. Böckmann  
4h

**Inhalt** Bei der mathematischen Modellierung bzw. Auswertung von Messdaten technischer, ökonomischer und naturwissenschaftlicher, speziell physikalischer Prozesse trifft man oft auf inverse Aufgabenstellungen, die oft zusätzlich noch schlecht gestellt sind. Da die analytische Lösung solcher Probleme sehr begrenzt und zudem auch numerisch knifflig ist, benötigt man insbesondere numerische Regularisierungsverfahren. Vorlesungsinhalt: I. Kompakte Operatoren, Fredholmsche Integralgleichungen erster Art, Singulärwertentwicklungen von Operatoren, abgeschnittene Singulärwertzerlegung, Tikhonov-Phillips Regularisierung, Runge-Kutta-Regularisierungen für lineare und nichtlineare Probleme, Parameterwahlstrategien, Konvergenz und Optimalität.

**Literatur**

1. Rieder, Keine Probleme mit inversen Problemen, Vieweg-Verlag.
2. Engl, Hanke, Neubauer, Regularization of Inverse Problems, Kluwer Academic Publisher.
3. Hofmann, Mathematik inverser Probleme, Teubner-Verlag.

Voraussetzungen Analysis, Numerik

Zielgruppe DM, DP, BA-M, MA-M, MA-LG

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und Klausur

**Ü Numerik inverser Probleme** apl. Prof. Dr. Böckmann  
2h

**Modul 721, 751, 752, 781, 82j, A510, A710, A750**

**V Nichtlineare Analysis** Prof. Dr. Tarkhanov  
4h

**Inhalt** Nichtlineare Analysis entwickelt sich zu einer immer wichtiger werdenden Disziplin, hauptsächlich wegen seiner zahlreichen Anwendungen in der Physik, Biologie, Chemie und den Ingenieurwissenschaften. In dieser Vorlesung werden wir Methoden kennen lernen, mit denen man nichtlineare Probleme aus der Analysis studieren kann. Die wichtigsten Werkzeuge sind dabei implizite Funktionen, Fixpunktsätze, Reduktionsmethoden, der Abbildungsgrad, Verzweigungstheorie.

**Literatur**

1. Shankar Sastry, Nonlinear Systems, Springer, 1999

Voraussetzungen Analysis I u. II

Zielgruppe BA-LG, MA-LG, BA-M/P, MA-M/P

Leistungsnachweis Klausur

URL [http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1\\_Analysis/ax\(p.c.\)20tarkhanov/nlass2012.html](http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1_Analysis/ax(p.c.)20tarkhanov/nlass2012.html)

Ü	<b>Nichtlineare Analysis</b> 2h	Prof. Dr. Tarkhanov
V	<b>Modul 752, 781, 82j</b> <b>Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen</b> 4h	Prof. Dr. Metzger
Inhalt	<p>In dieser Vorlesung wird die grundlegende Theorie zur Existenz und Regularität von Lösungen zu nichtlinearen elliptischen partiellen Differentialgleichungen behandelt. Basis dafür ist die Theorie der linearen elliptischen Gleichungen, die vorausgesetzt wird.</p> <p>Wichtige Beispiele, auf die die in der Vorlesung entwickelte Theorie angewandt wird, sind quasi-lineare Gleichungen, die bei der Betrachtung von Variationsproblemen etwa aus der Geometrie oder Physik auftreten.</p>	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gilbarg, Trudinger: Elliptic Partial Differential equations of second Order, Springer</li> <li>2. Evans: Partial Differential Equations, AMS</li> </ol>	
Voraussetzungen	Kenntnisse über lineare elliptische Partielle Differentialgleichungen, etwa im Umfang der Vorlesung <i>Partielle Differentialgleichungen</i> aus dem WS 2011/12.	
Zielgruppe	BA-M, MA-M, DM	
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung	
URL	<a href="http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab_partdiff/Lehre/v1-pde2-ss12">http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab_partdiff/Lehre/v1-pde2-ss12</a>	
Ü	<b>Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen</b> 2h	N.N.

**Modul 721, 751, 752, A510, A710, A750**

**V Einführung in die mathematische Statistik** apl. Prof. Dr. Liero  
4h

**Inhalt** In dieser Vorlesung werden nach einem kurzen Überblick über Methoden der beschreibenden Statistik einfache Schätz- und Testverfahren behandelt. Ziel ist es, Grundprinzipien der statistischen Denkweise zu vermitteln. Darüber hinaus werden Fragen der Modellbildung diskutiert. Alle behandelten Verfahren werden rechen technisch, z.B. mit Hilfe von EXCEL, realisiert. Hierbei wird besonderer Wert darauf gelegt, mit Hilfe von Beispielen und Simulationen die behandelten Aussagen (z. B. Güteeigenschaften statistischer Verfahren) anschaulich darzustellen. Folgende Themen werden behandelt:

- Häufigkeitsverteilungen
- Schätzen von Parametern
- Testen von Unterschieden
- Lineare Regression
- Erzeugung von Zufallszahlen, Monte-Carlo-Methoden

Voraussetzungen Grundkenntnisse Wahrscheinlichkeitstheorie

Zielgruppe BA-LG, MA-LG

Leistungs- Klausur  
nachweis

**Ü Einführung in die mathematische Statistik** Nicole Mücke  
2h

## Modul 84j

V	<b>Introduction to Physiologically based Pharmacokinetic Modeling</b> One week block course (30h total)	Prof. Dr. Huisinga
Inhalt	<p>The course introduces physiologically based pharmacokinetic concepts and modeling approaches with relevance to and application in drug discovery and development. We focus on mathematical models of the key ADME processes adsorption, distribution, metabolism and excretion, including ionization and (linear/saturable) protein binding, first-order and transit compartment models of absorption, <i>a priori</i> prediction of tissue-to-blood partition coefficients, hepatic metabolism and biliary excretion. Further, the course establishes the link between detailed physiological based pharmacokinetic models and simple 1-/2-compartment models commonly used in late stage clinical phases via mathematical model reduction techniques (lumping approach). Finally, we introduce concepts of variability in physiological and anatomical parameters, extrapolation techniques to different species as well as from adults to children, and consider models of drug-drug interaction.</p> <p>The course also includes a guest lecture illustrating the application of physiologically based pharmacokinetic modeling in the pharmaceutical industry.</p>	
Literatur	Will be announced at the beginning of the course	
Voraussetzungen	Application to the graduate research training program PharMetriX: Pharmacometrics & Computational Disease Modeling	
Zielgruppe	MSc, PhD	
Leistungsnachweis	Active participation	
URL	<a href="http://www.pharmacometrics.de">http://www.pharmacometrics.de</a>	
Ü	<b>Introduction to Physiologically based Pharmacokinetic Modeling</b>	N.N

**Modul 721, 751, 752, 781, 82j, A510, A710, A750**

<b>V</b>	<b>Operator semigroups</b>	Dr. Cyril Levy
	2h	
Inhalt	Linear evolution equations, and associated operator semigroups, arise in many scientific disciplines. To name a few: - Quantum mechanics (Schrödinger equation) - Statistical mechanics (linear Boltzmann transport equation) - Quantum statistical mechanics - Heat conduction theory - Control theory - Feller-Markov processes (e.g. the Brownian process) - Population growth models Such a versatility shows the usefulness as well as the unifying nature of the notion of operator semigroup. The goal of this course is to describe some classical examples of semigroups. We will start with the basics of operator theory (no previous knowledge of linear operators is required). <i>Diese Lehrveranstaltung kann als Teil der aufgeführten Module besucht werden. Zur vollständigen Absolvierung dieser Module müssen insgesamt Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 SWS belegt werden.</i>	
Voraussetzungen	Analysis I und II	
Zielgruppe	BA-LG, MA-LG, BA-M/P, MA-M/P	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	<a href="http://users.math.uni-potsdam.de/~levy/">http://users.math.uni-potsdam.de/~levy/</a>	

<b>V</b>	<b>Wavelet-Kurs</b>	Prof. Dr. Holschneider
	4h	
Inhalt	siehe unter: <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/~hols">http://www.math.uni-potsdam.de/~hols</a>	
Voraussetzungen		
Zielgruppe		
Leistungs- nachweis	Klausur	

<b>Ü</b>	<b>Wavelet-Kurs</b>	Dr. Fuhrmann
	2h	

## 4 Seminare

	<b>Modul 721, 751, 752, 771, 772, 781</b>	
<b>S</b>	<b>Elementare Zahlentheorie</b>	Prof. Dr. Gräter
	2h	
Inhalt	Dieses Seminar ist eine Anschlussveranstaltung der Vorlesung Elementare Zahlentheorie des Wintersemesters 2011/12 und bildet somit insbesondere mit dieser Vorlesung des Wintersemesters zusammen die Lehrveranstaltung eines der unten aufgeführten Module. Behandelt werden dabei einzelne Themen aus der Elementaren Zahlentheorie.	
Voraussetzungen	Vertiefte Kenntnisse über Elementare Zahlentheorie aus der LV des WS 2011/12	
Zielgruppe	DM, BA-M, BA-LG, MA-LG, DInf	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	

	<b>Modul 621, 631, 651, A410, B410, C410, C420</b>	
<b>S</b>	<b>Kombinatorik</b>	Dr. Fritzsche
	2h	
Inhalt	In dem Seminar werden, ausgehend von den kombinatorischen Grundbegriffen, Identitäten für Binomialkoeffizienten und Probleme der Anzahlbestimmung für Zerlegungen behandelt und danach spezielle Permutationsprobleme in der Kombinatorik sowie Elemente der Graphentheorie. Grundlage sind die entsprechenden Abschnitte des Buches: Kombinatorik von J. Flachsmeier, Berlin 1969. Das Lösen von Problemen und Wettbewerbsaufgaben zu den behandelten Themen ist wesentlicher Bestandteil der Leistungserfassung.	
Literatur	1. J. Flachsmeier, Kombinatorik, Berlin 1969	
Voraussetzungen	321, 351	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, MA-LSIP	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	

	<b>Modul 621, 651, A410, B410, A430, 661, 851, 852</b>	
<b>S</b>	<b>Dynamik komplexer Systeme</b>	Prof. Dr. Reich
	2h	
Inhalt	Im Seminar werden Arbeiten zum qualitativen Lösungsverhalten dynamischer Systeme besprochen. Spezielle Themen umfassen chaotische Abbildungen, Attraktoren, Fraktale und Zeitreihenanalyse.	
Voraussetzungen	Analysis, LAAG	
Zielgruppe	BA-M, BA-L, MA-M, MA-L, DM	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	

**Modul 621, 631, 661, A410, B410, C410, C420**

<b>S</b>	<b>Hyperbolische Geometrie</b>	Dr. Wendland
	2h	
Inhalt	Das Seminar schließt an den Abschnitt "Hyperbolische Geometrie" der Vorlesung "Elementargeometrie" an. Insbesondere wird die Gruppe der hyperbolischen Isometrien genauer studiert, und es werden weitere Sätze der hyperbolischen Geometrie bewiesen. Danach werden die Betrachtungen auf weitere Modelle der hyperbolische Ebene (Klein, Poincare) übertragen, die durch geeignete Transformationen aus $H^2$ abgeleitet werden.	
Voraussetzungen	Elementargeometrie	
Zielgruppe	BA-M, BA-LG, BA-LSIP, MA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Seminarvortrag	
URL	<a href="http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/component/content/article/76-sommersemester-2012/450-hyp-geo">http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/component/content/article/76-sommersemester-2012/450-hyp-geo</a>	

**Modul 621, 631, 651, 661, A410, B410, C410, C420, A430**

<b>S</b>	<b>Mathematik im Alltag</b>	Dr. Enders
	2h	
Inhalt	Dieses Seminar beschäftigt sich mit Mathematik, die wir in unserem Alltag oft selbstverständlich aber selten bewusst einsetzen. Jeder Vortrag behandelt eine Technik oder ein Phänomen des täglichen Lebens. Dabei soll das zu lösende Problem beschrieben werden, die notwendige Mathematik entwickelt und schließlich angewandt werden. Einige Stichpunkte zum Inhalt sind: Signalverarbeitung, Datenkompression, Audiokompression, Spieltheorie, Navigation, Tomographie, Kristallographie. Eine Liste der Vortragsthemen mit Literaturvorschlägen wird in der Vorbesprechung verteilt. Zur Anmeldung für das Seminar ist der Besuch der Vorbesprechung Anfang Februar 2012 erforderlich, deren Termin und Raum auf der Institutswebseite unter "Studium" bekannt gegeben wird.	
Voraussetzungen	Analysis, Lineare Algebra, bei einigen Vorträgen sind weitergehende Kenntnisse hilfreich	
Zielgruppe	BA-M, BA-LG, MA-LG, BA-LSIP, MA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Seminarvortrag	
URL	<a href="https://moodle.math.uni-potsdam.de/course/view.php?id=91">https://moodle.math.uni-potsdam.de/course/view.php?id=91</a>	

**Modul 621, 631, 651, 661, A410, B410, A430**

**S**

**Einführung in die  
Halbgruppentheorie**  
2h

PD Dr. Koppitz

Inhalt

Die Addition von natürlichen Zahlen ist eine assoziative Operation auf der Menge der natürlichen Zahlen. Man kann allgemein eine Menge mit einer assoziativen binären Operation betrachten. Dies führt zu dem Begriff der Halbgruppe: Ein Paar bestehend aus einer Menge  $A$  und einer binären assoziativen Operation auf  $A$ . Wir werden grundlegende Eigenschaften von Halbgruppen kennen lernen, insbesondere wenn  $A$  eine endliche Menge ist. Im Mittelpunkt wird der Fakt stehen, dass die Menge aller Funktionen von  $A$  in  $A$  bezüglich der Nacheinanderausführung von Funktionen eine Halbgruppe bildet und dass man sich bei dem Studium von Halbgruppen auf diese Halbgruppe (Transformationshalbgruppe) beschränken kann.

Voraussetzungen Grundkenntnisse in der Algebra

Zielgruppe BA-M, BA-LG, MA-LG

Leistungsnachweis Seminarvortrag

**Modul 621, 651, 661, 851, 852, A410, B410, A430**

**S**

**Elemente der Maßtheorie**  
2h

Prof. Dr. Menne

Inhalt

In dem Seminar sollen einige grundlegende Sätze der Maßtheorie behandelt werden, wie sie beispielsweise in den partiellen Differentialgleichungen, der Variationsrechnung oder der Geometrischen Maßtheorie Anwendung finden. Beispielhaft seien hier die Sätze von Lusin und Egoroff, die Dualität der Lebesgue-Räume und der Darstellungssatz von Riesz-Radon genannt. Die Literatur wird in der obligatorischen Vorbesprechung bekannt gegeben.

Voraussetzungen Analysis, LAAG; teilweise AM Analysis 1

Zielgruppe BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG, DM

Leistungsnachweis Seminarvortrag

**Modul 621, 651, 661, A410, B410, C410, C420**

**S** **Biomathematische Modelle im Unterricht** Prof. Dr. Huisinga  
2h

**Inhalt** Im Seminar werden Anwendungen der Mathematik auf biologische Fragestellungen mit Bezug zum Unterricht behandelt: Wie entwickelt sich die Anzahl zweier Populationen, die in Wechselwirkung (Symbiose, Konkurrenz, Räuber-Beute-Verhältnis) miteinander stehen? Wie breiten sich Epidemien aus und mit welchen Parametern lassen sie sich steuern bzw. eindämmen? Wie werden genetische Eigenschaften vererbt und wie wirkt sich die Veränderung des Erbgutes auf diese Eigenschaften aus? Anhand der genannten und ähnlicher Problematiken werden in dem Seminar klassischen Modellgleichungen erarbeitet, mit deren Hilfe wir die Fragestellungen untersuchen und mit Einsatz des Computers testen und auswerten. Als Grundlage dient das gleichnamige Buch von Christof Ableitinger. Die Anzahl der Teilnehmenden ist auf 10-12 begrenzt.

**Literatur** Christoph Ableitinger, "Biomathematische Modelle im Unterricht", Studium Vieweg+Teubner

**Voraussetzungen** Analysis, LAAG

**Zielgruppe** BA-M, BA-LG, BA-LSIP

**Leistungsnachweis** Seminarvortrag und schriftliche Ausarbeitung

**URL** <http://compphysiol.math.uni-potsdam.de>

**Modul 621, 651, A410, B410, A430, C410, C420**

**S** **Mathematik und Politik** Prof. Dr. Jahnke  
2h

**Inhalt** Es werden Themen der mathematischer Modellierung in der Politik und in dem Gebiet *Social choice and welfare* behandelt. Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30.

**Voraussetzungen** keine

**Zielgruppe** BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, MA-LSIP

**Leistungsnachweis** Vortrag und Ausarbeitung

**Modul 621, 661, 851, 852**

**S Differentialformen in Physik und Geometrie** Prof. Dr. Klein/Dr. Rosenberger  
2h

**Inhalt** Es geht zunächst um den Hodge-Sternoperator auf (Semi-) Riemannschen Mannigfaltigkeiten und den Hodge-Laplace-Operator auf Mannigfaltigkeiten. Als wesentliche physikalische Anwendung soll die Elektrodynamik in der Sprache von Differentialformen behandelt werden. Als Anwendung in der Geometrie geht es um Hodge-Theorie und den Satz von de Rham.

**Literatur**

1. Jänich: Vektoranalysis, Springer
2. Holmann, Rummler; Alternierende Differentialformen, BI
3. Agricola, Friedrich; Globale Analysis, Vieweg
4. Warner: Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups

**Voraussetzungen** Kenntnis der Theorie der Differentialformen bis zum Satz von Stokes

**Zielgruppe** BA-M, MA-M und interessierte Physiker

**Leistungsnachweis** Vortrag

**Modul 651, 851, 852, A430**

**S Geometrie** Prof. Dr. Bär  
2h

**Inhalt** Es werden ausgewählte Themen der Geometrie behandelt. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite (URL siehe unten) noch bekanntgegeben.

**Voraussetzungen** Kenntnisse aus Analysis, Geometrie und Differentialgeometrie

**Zielgruppe** DM, MA-M, DP, MA-P, MA-LG

**Leistungsnachweis** Seminarschein bzw. Modulprüfung nach Vortrag

**URL** <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/sommersemester-2012/454-seminar-qgeometrieq>

**Modul 661, 851, 852**

**S** **Mathematische Modellierung** Stephan Menz  
**zellulärer Prozesse**  
 2h

**Inhalt** Anhand mathematischer Methoden lassen sich Modelle zellulärer Prozesse entwickeln, welche erfolgreich dazu beitragen können, die dynamischen Phänomene innerhalb der Zellen besser zu verstehen. Bei den derzeit gängigen Ansätzen zur Modellierung von biochemischen Netzwerken lässt sich grob zwischen deterministisch, z.B. mittels Reaktionsrategleichungen, und stochastisch, z.B. mittels Markov-Sprungprozessen, unterscheiden. In diesem Seminar sollen grundlegende Konzepte und Methoden beider Modellierungsansätze behandelt werden. Dabei wollen wir herausarbeiten, welche mathematischen Eigenschaften in die jeweiligen Modelle eingehen und inwieweit die Modellstruktur das dynamische Verhalten des Systems bestimmt. Grundlegende Phänomene sollen hierbei anhand von Computersimulationen illustriert werden.

**Voraussetzungen** Grundkenntnisse in Analysis und Stochastik

**Zielgruppe** BA-M, MA-M, Bioinformatik

**Leistungsnachweis** Seminarvortrag

**Modul 851, 852**

**S** **Mater-Seminar: Vorhersage von** Prof. Dr. Blanchard  
**Sequenzen und online-learning**  
 2h

**Inhalt** Dieses Seminar hat zum Ziel, die Grundlagen der Theorie der Vorhersage von Sequenzen zu studieren. Dieses Gebiet hat sich erst in den fünfziger Jahren entwickelt, und ist in den letzten 20 Jahren besonders aktiv gewesen. Ein zentraler Ansatz ist dabei, mit Hilfe von externen "Experten" eine Vorhersage zu äußern. Datenpunkte kommen sequentiell an und das Ziel ist, die nächsten Punkte in einem bestimmten Sinne vorherzusagen, wobei Informationen aus der beobachteten Vergangenheit und der verschiedenen "Meinungen" der Experten benutzt werden. Die Hauptfragestellung ist, welche Strategien optimal sind, wobei Optimalität durch die mathematische Definition eines im Rückblick minimalen Bedauerns charakterisiert wird.

Bei diesem Thema treffen sich Ideen aus unterschiedlichen Gebieten: statistische Entscheidungstheorie, Informationstheorie, Spieltheorie, konvexe Analysis und maschinelles Lernen. Das Seminar basiert hauptsächlich auf dem u.g. Referenzbuch von Cesa-Bianchi und Lugosi, und auf aktuellen Forschungsartikeln.

**Literatur** N. Cesa-Bianchi, G. Lugosi: Prediction, learning, and games, Cambridge University Press

**Voraussetzungen** Vorgespräch

**Zielgruppe** DoktorandInnen, MA-M

**Leistungsnachweis** Seminarvortrag

	<b>Modul 851, 852</b>	
<b>S</b>	<b>Analysis in Geometrie und Physik</b>	Prof. Bär, Prof. Klein, Prof. Metzger, Prof. Paycha, Prof. Roelly
	2h	
Inhalt	Es werden Themen aus dem Grenzbereich zwischen Differentialgeometrie, mathematischer Physik und stochastischer Analysis behandelt. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite (URL siehe unten) noch bekanntgegeben.	
Voraussetzungen	themenabhängig	
Zielgruppe	DM, MA-M, DP, MA-P	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	
URL	<a href="http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/sommersemester-2012/455-seminar-qanalysis-in-geometrie-und-physik">http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/sommersemester-2012/455-seminar-qanalysis-in-geometrie-und-physik</a>	

	<b>Modul 761, 861</b>	
<b>OS</b>	<b>Algebra und Zahlentheorie</b>	Prof. Dr. Gräter
	2h	
Inhalt	Dieses Oberseminar beschäftigt sich mit einzelnen Themengebieten aus den Bereichen Algebra und Zahlentheorie. Insbesondere tragen Studierende zu den Themen vor, die enge Bezüge zu ihren Bachelor-, Master-, Diplom- oder Doktorarbeiten haben.	
Voraussetzungen	vertiefte Kenntnisse der Algebra und Zahlentheorie	
Zielgruppe	DM, BA-M, MA-M, Doktoranden	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag und schriftliche Ausarbeitung	

<b>OS</b>	<b>Anwendungen der Mengenlehre</b>	Prof. Dr. Weese
	2h	
Inhalt	In diesem Seminar werden ausgewählte Kapitel der Mengenlehre behandelt. Insbesondere wird die Struktur von speziellen partiellen Ordnungen untersucht. Weiter werden Eigenschaften von Aronszajn-Bäumen behandelt.	
Voraussetzungen	Mathematische Logik, fundierte Kenntnisse in der axiomatischen Mengenlehre	
Zielgruppe	DM, Doktoranden	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	

### **Modul 851,852**

<b>FS</b>	<b>Mathematische Statistik (Berlin-Potsdam Seminar)</b>	Prof. Blanchard, Prof. Härdle, Prof. Reiß, Prof. Spokoiny
	2h	
Inhalt	Das Seminar ist eine gemeinsame Veranstaltung mit der Humboldt-Universität Berlin und dem Weierstraß-Institut (Berlin) über aktuelle Forschungsthemen der mathematischen Statistik. Es findet jeden Mittwoch von 10-12 Uhr im Weierstraß-Institut (Mohrenstrasse 39, 10117 Berlin) statt.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	DoktorandInnen, MA-M, Diplomanden, Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	Seminarschein bei aktiver Teilnahme	
URL	<a href="http://wws.mathematik.hu-berlin.de/~fiebig/veranstaltungen/fs_ms.html">http://wws.mathematik.hu-berlin.de/~fiebig/veranstaltungen/fs_ms.html</a>	

### **Modul 851, 852**

<b>FS</b>	<b>Differentialgeometrie</b>	Prof. Dr. Bär
	2h	
Inhalt	Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsergebnisse aus der Differentialgeometrie. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite (URL siehe unten) noch bekanntgegeben.	
Voraussetzungen	Differentialgeometriekenntnisse	
Zielgruppe	DM, MA-M, DP, MA-P	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	
URL	<a href="http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/sommersemester-2012/452-forschungsseminar-differentialgeometrie">http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/sommersemester-2012/452-forschungsseminar-differentialgeometrie</a>	

<b>FS</b>	<b>Angewandte Mathematik</b>	Prof. Dr. Holschneider
	2h	
Inhalt		
Voraussetzungen		
Zielgruppe		
Leistungsnachweis		

	<b>Modul 621, 661, 851, 852</b>	
<b>FS</b>	<b>Tunneleffekt und Kramers-Fokker-Planck Operatoren</b>	Prof. Dr. Klein
	2h	
Inhalt	Es geht um das Verständnis der untenstehenden Arbeit von Herau, Hitrik und Sjöstrand, in der die spektrale Asymptotik des tiefliegenden Spektrums des Fokker-Planck Operators mit Methoden untersucht wird, die weitgehend analog zur Verwendung des Witten-Laplace Operators für reversible Diffusionen sind.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herau, Hitrik, Sjöstrand: Tunnel effect and symmetries for Kramers-Fokker-Planck type operators, J.Inst.Math. Jussieu (2011) 10, pp. 567 -634.</li> <li>2. Helffer, Klein, Nier: Quantitative analysis of metastability in reversible diffusion processes via a Witten complex approach, Mat. Contemp. 26 (2004), 41 - 85</li> </ol>	
Voraussetzungen	gute Analysis Kenntnisse	
Zielgruppe	Interessierte Diplomanden und Doktoranden	
Leistungs- nachweis	Vortrag	

## 5 Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen

	<b>Modul 521, 522, 523, A320, B320, C320</b>	
<b>P</b>	<b>Schulpraktische Übungen</b>	Dr. Brückner, André Falk
	2h	
Inhalt	Im Mittelpunkt der LV stehen die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Mathematikunterricht. In möglichst praxisnaher Form lernen die Studenten auf der Grundlage des RLP, der Mathematikschullehrbücher und der didaktischen Literatur einen Stoffkomplex für den Unterricht aufzubereiten, in gemeinsamer Beratung einzelne Unterrichtsstunden vorzubereiten. Selbst zu unterrichten ist die zentrale Herausforderung. Die Lehrproben werden protokolliert und in der Gruppe ausgewertet. Das Ziel des Praktikums ist es, grundlegende Fähigkeiten bei der Gestaltung von Unterricht zu erwerben und zu vervollkommen. Teilnahme nur nach Voranmeldung, siehe unten.	
Voraussetzungen	Einführungsveranstaltungen zur Mathematikdidaktik	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP	
Leistungsnachweis	Eigener Unterricht, Dokumentation	
URL	<a href="http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/studium/sps.html">http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/studium/sps.html</a>	
	<b>Modul 521, 522, 523, 551, 721, A320, B320, C320, A330, C330</b>	
<b>S</b>	<b>Didaktik des Geometrieunterrichts in der Sek.I</b>	Dr. Brückner
	2h	
Inhalt	Elementare Begriffe und Sätze der Synthetischen Geometrie gehören zu den klassischen Bestandteilen des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I. Der Stoff selbst als auch die vielfältigen Möglichkeiten daran, das Denken zu entwickeln führen zu wichtigen Bildungszielen. Ihre Bestimmung und die Sichtung der geometrischen Inhalte bilden die Grundlage für eigene Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung. Den theoretischen Hintergrund liefern Konzeptionen wie entdeckendes Lernen, handlungsorientierter Mathematikunterricht, problemorientiertes Lernen, fundamentale Ideen. Eine kritische Sicht auf die gegenwärtige Praxis des Geometrieunterrichts an unseren Schulen soll helfen, Defizite zu überwinden.	
Voraussetzungen	Einführungsveranstaltungen zur Mathematikdidaktik	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, MA-LSIP	
Leistungsnachweis	BA: Teilnahmechein (mündliche und/oder schriftliche Präsentation) MA: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung	

**Modul 523, 551, 721, A320, A330**

**S**

**Didaktik der Linearen Algebra  
und der Analytischen Geometrie**  
2h

Dr. Brückner

Inhalt

Im Unterschied zum Geometrielehrgang der Sek I, in dem die Synthetische Geometrie dominiert, werden in der Sek II vor allem analytische Methoden behandelt. Die Teilnehmer nutzen ihr Wissen aus dem Studium der LA/AG und projizieren es auf den Unterricht in der Abiturstufe. Die zentralen Stoffelemente (auch Begriffe und Methoden der Strukturmathematik) werden herausgearbeitet, Varianten für deren Behandlung im Unterricht entwickelt. Neben der Fähigkeit, geometrische Probleme mit Hilfe analytischer Methoden zu lösen, soll das räumliche Vorstellungsvermögen weiterentwickelt werden. Dazu werden geeignete Möglichkeiten der Veranschaulichung vorgestellt und untersucht, auch gegenständliche Modelle, CAS.

Voraussetzungen Einführungsveranstaltungen zur Mathematikdidaktik

Zielgruppe BA-LG, MA-LG

Leistungsnachweis BA: Teilnahmechein (aktive Teilnahme, mündliche und/oder schriftliche Präsentation)

MA: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung, aktive Teilnahme

**Modul 521, 522, 523, A320, C320**

**S**

**Unterrichtstraining**  
2h

Dr. Brückner

Inhalt

Für ausgewählte Abschnitte des Mathematiklehrgangs der Schule werden zentrale Fragen der Unterrichtsplanung und -vorbereitung diskutiert - unter Berücksichtigung fachsystematischer, fachdidaktischer und didaktisch-methodischer Gesichtspunkte. Es werden Gestaltungsvorschläge entwickelt und vorgestellt. Unter Laborbedingungen wird das Unterrichten trainiert.

Voraussetzungen Einführungsveranstaltungen zur Mathematikdidaktik

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungsnachweis Teilnahmechein (aktive Teilnahme, mündliche und/oder schriftliche Präsentation)

	<b>Modul 521, 522, 523, A320, B320, C320</b>	
<b>V</b>	<b>Einführung in die Mathematikdidaktik</b> 2h	Prof. Dr. Jahnke
Inhalt	Das Gebiet der Mathematikdidaktik wird in seinen Fragestellungen und Antworten entfaltet.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wittmann, Erich: Grundfragen des Mathematikunterrichts</li> <li>2. Führer, Lutz: Pädagogik des Mathematikunterrichts</li> </ol>	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Mitarbeit, Belegarbeit	

	<b>Modul 521, 522, 523, A320, B320, C320</b>	
<b>S</b>	<b>Aufgaben im Mathematikunterricht</b> 2h	David Kollosche
Inhalt	Im Seminar werden zentrale Fragen zu Aufgaben im Mathematikunterricht besprochen: Welche Arten von Aufgaben gibt es? Was möchte man mit ihnen bewirken? Wann und wozu setzt man welche ein? Neben der Klärung dieser grundsätzlichen Fragen werden die Teilnehmer auch Zeit haben, zu eigenen Themen selbstständig zu arbeiten.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Belegarbeit/Portfolio und Seminarbeitrag	
URL	<a href="http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/af">http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/af</a>	

	<b>Modul 521, 522, 551, 721, A320, B320, A330</b>	
<b>S</b>	<b>Didaktik der Analysis</b> 2h	Prof. Dr. Jahnke
Inhalt	In dem Seminar werden zentrale Inhalte von Analysislehrgängen im Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II diskutiert. Eine Anmeldung per Mail beim Dozenten ist erforderlich. Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 25.	
Voraussetzungen	Analysis	
Zielgruppe	BA-LG, MA-LG	
Leistungs- nachweis	BA: Vortrag nebst Ausarbeitung MA: Vortrag und Projektarbeit	

**Modul 521, 522, 523, A320, B320, C320**

<b>P</b>	<b>Mathematik-didaktisches Tagespraktikum</b>	Dr. Brückner
	2h	
Inhalt	Im Mittelpunkt der LV stehen die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Mathematikunterricht. In möglichst praxisnaher Form lernen die Studenten auf der Grundlage des RLP, der Mathematikschullehrbücher und der didaktischen Literatur einen Stoffkomplex für den Unterricht aufzubereiten, in gemeinsamer Beratung einzelne Unterrichtsstunden vorzubereiten. Selbst zu unterrichten ist die zentrale Herausforderung. Die Lehrproben werden protokolliert und in der Gruppe ausgewertet. Das Ziel des Praktikums ist es, grundlegende Fähigkeiten bei der Gestaltung von Unterricht zu erwerben und zu vervollkommen. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Teilnahme nur nach Voranmeldung, siehe unten.	
Voraussetzungen	Grundlagenveranstaltungen Mathematik	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Eigener Unterricht, Dokumentation	
URL	<a href="http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/studium/sps.html">http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/studium/sps.html</a>	

**Modul 401/2**

<b>S</b>	<b>Computereinsatz im Mathematikunterricht der Sek. 1 und 2</b>	Dr. Lehmann
	2h	
Inhalt	Zeitgemäßer Mathematikunterricht ist gekennzeichnet durch offene Unterrichtsformen, neue Aufgabenkultur und Computereinsatz (CE). In der Veranstaltung wird eine Auswahl von an der Schule benutzten Programmen (Computeralgebra, dynamische Geometrie, Tabellenkalkulation, Animation) mit konkreten Unterrichtsbezügen angeboten. Dabei werden in unterschiedlichen Arbeitsformen u.a. diskutiert: Verknüpfung grafischer, numerischer und algebraischer Komponenten - Computer in Lehrplänen - Vorteile und Probleme von Computereinsatz (CE) - Stundenentwürfe mit CE - Konzepte des CE - Visualisierung - Black-Box / White-Box - Handrechnung / Handzeichnung versus Computerrechnung / Computerzeichnung - modulare Kompetenz.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, MA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Präsentation zu einem Thema aus der Schulmathematik mit Computereinsatz, dazu Anfertigung einer Ausarbeitung.	

## 6 Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung

### Modul BP 221

**V**                    **Mathematik II für Physiker**                    Prof. Dr. Tarkhanov  
4h

**Inhalt**                    Im zweiten Semester wird der Kurs mit der Behandlung von Fourierreihen und Fouriertransformationen für Funktionen in einer Variablen fortgesetzt. Es folgt die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen. Die Integralsätze der Vektoranalysis werden in der klassischen Formulierung (Divergenz, Rotation) bewiesen. Die Grundlagen der Variationsrechnung werden behandelt.

**Literatur**

1. Nikolai Tarkhanov, Mathematik für Physiker, Universität Potsdam, 2002

Voraussetzungen Mathematik I für Physiker

**Zielgruppe**                    BA-P

**Leistungsnachweis**                    Klausur

**URL**                    [http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1\\_Analysis/ax\(p.c.\)20tarkhanov/mfpss2012.html](http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1_Analysis/ax(p.c.)20tarkhanov/mfpss2012.html)

**Ü**                    **Mathematik II für Physiker**                    Simon Schüppel, Toni Scharle  
2h

## Modul BP 421

<b>V</b>	<b>Mathematik IV für Physiker</b>	Prof. Dr. Klein
	3h	
Inhalt	Die Vorlesung wird parallel eine Einführung in die Grundlagen der Spektraltheorie (bzw. Funktionalanalysis) und der Wahrscheinlichkeitstheorie liefern. Inhalte der Vorlesung sind im einzelnen: Spektraltheorie: Theorie der Hilberträume und Banachräume, beschränkte und unbeschränkte lineare Operatoren in Hilberträumen, abgeschlossene und selbstadjungierte Operatoren. Quadratische Formen und Operatoren der Quantenphysik. Spektralsatz für (unbeschränkte) selbstadjungierte (kommutierende) Operatoren. Satz von Stone. Wahrscheinlichkeitstheorie: Zufallsvariablen, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten. Schwaches und starkes Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz (in einfachen Fällen). Entropie und Reduktion des Zustandsraums (nach Shannon). Markovketten und Irrfahrten, Rekurrenz und Transienz, Ergodensatz für Markovketten.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reed/Simon: Modern Methods of Math.Physics I&amp; II, Acad. Press</li><li>2. Sinai: Probability, Springer</li><li>3. Bobrovski: Functional Analysis for probability and Stochastic processes, Cambridge</li></ol>	
Voraussetzungen	Stoff der Module Mathematik für Physiker I-III	
Zielgruppe	BA-Ph	
Leistungs- nachweis	Klausur und Vortrag	
<b>Ü</b>	<b>Mathematik IV für Physiker</b>	Dr. Rosenberger
	1h	

	<b>Modul BScP03, MII</b>	
<b>V</b>	<b>Mathematik II für Geowissenschaftler und Geoökologen</b>	apl. Prof. Dr. Böckmann
	2h	
Inhalt	Die Vorlesung setzt den Stoff von Teil I fort und behandelt: Lineare Algebra: Eigenwertaufgaben, Hauptachsentransformation; Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher: Partielle Ableitungen, Richtungsableitungen, Frechet-Ableitung, Extremwertaufgaben, Taylorentwicklung; Elemente der numerischen Mathematik: Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, Abstiegsverfahren zur Minimierung, Quadratmittelapproximation bei linearen und nichtlinearen Modellen; Einführung in die Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder, Parameterdarstellungen, Ortskurven, Gradient, Rotation, Divergenz, Laplace- und Poissongleichung, Polarkoordinaten. Eine Einschreibung über MOODLE ist erforderlich.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, 3 und Übungsaufgaben, Vieweg Verlag.</li> <li>2. Meyberg, Vachauer, Höhere Mathematik Band 1 und 2, Springer Verlag.</li> <li>3. Pavel, Winkler, Mathematik für Naturwissenschaftler, Pearson Studium.</li> </ol>	
Voraussetzungen empfohlen:	Mathematik I für Geowissenschaftler und Geoökologen	
Zielgruppe	BA-Gw, BA-Gö	
Leistungsnachweis	Übungsaufgaben und Klausur	
URL	<a href="https://moodle.uni-potsdam.de/course/category.php?id=32">https://moodle.uni-potsdam.de/course/category.php?id=32</a>	
<b>Ü</b>	<b>Mathematik II für Geowissenschaftler und Geoökologen</b>	Dr. Schöbel, Charlotte Bernhardt, Julia Rosemann, Christopher Purand
	2h	

## Modul 1050

<b>V</b>	<b>Mathematik II für Informatiker</b>	PD Dr. Koppitz
	4h	
Inhalt	Diese Lehrveranstaltung ist die Fortsetzung von <i>Mathematik I für Informatiker</i> . Die Einführung in die Lineare Algebra wird mit der Untersuchung linearer Abbildungen und der Eigenwerte reeller Matrizen fortgesetzt. Die Behandlung der Grundlagen der Universellen Algebra verallgemeinert einerseits die bei speziellen algebraischen Strukturen betrachteten Zusammenhänge und stellt andererseits die für die Theoretische Informatik benötigten Strukturbegriffe und strukturellen Denkweisen bereit. An vielen konkreten algebraischen Beispielen werden Hüllenoperatoren und Hüllensysteme sowie Galoisverbindungen untersucht. Weitere inhaltliche Schwerpunkte sind, Terme, Termalgebren, Wörter und Wortalgebren, Bäume und Baumautomaten, Identitäten und Varietäten, der algebraische Folgerungsbegriff, das Wortproblem, Entscheidbarkeitsfragen und eine Einführung in Termersetzungsverfahren.	
Voraussetzungen	Mathematik I für Informatiker	
Zielgruppe	BA-Inf, BA-WIN	
Leistungsnachweis	Klausur	
<b>Ü</b>	<b>Mathematik II für Informatiker</b>	PD Dr. Koppitz
	2h	
<b>V</b>	<b>Statistik für Bio- und Ernährungswissenschaftler</b>	apl. Prof. Dr. Liero
	2h	
Inhalt	Die im Wintersemester begonnene Vorlesung wird fortgesetzt. Es geht sowohl um die Vermittlung von Grundideen des statistischen Schätzens und Testens als auch um die konkrete rechentechnische Realisierung der Verfahren. Ziel ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, einfache statistische Verfahren selbstständig anzuwenden und durch Software-Programme erhaltene Ergebnisse einer statistischen Analyse zu interpretieren. Schwerpunkte werden sein: Stichprobe und Grundgesamtheit, Punkt- und Bereichsschätzungen, t-Test, Chi-Quadrat-Tests und Rangtests, Methoden der linearen Regression und Varianzanalyse. In der Übung wird die rechentechnische Umsetzung der in der Vorlesung dargestellten Verfahren in der Sprache R und EXCEL demonstriert.	
Voraussetzungen	Modul Mathematik I	
Zielgruppe	BA-Biow, BA-Ernährungswissenschaften	
Leistungsnachweis	Klausur	
<b>Ü</b>	<b>Statistik für Bio- und Ernährungswissenschaftler</b>	Dr. Rosenberger, Constanze Schulz, Bernhard Fiedler
	2h	