

Vorbemerkungen

In diesem Vorlesungsverzeichnis werden die Inhalte der im Sommersemester 2014 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 2014.

Ansprechpartner in Studienangelegenheiten:

Studienberater:

Ein-Fach-Bachelor / Diplom:

Prof. Dr. Gilles Blanchard

Haus 8, Zi.1.57, Tel.-1098, e-mail: gilles.blanchard@math.

Lehramt:

Dr. Axel Brückner

Haus 8, Zi.1.46, Tel.-1477, e-mail: brueckne

Vorsitzende des Prüfungsausschusses:

apl. Prof. Dr. Hannelore Liero

Haus 8, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero

Sprechzeit: nach Vereinbarung

Inhaltsverzeichnis:

		Seite
1.	Personalverzeichnis	2
2.	Pflichtveranstaltungen	5
3.	Wahlpflichtveranstaltungen	12
4.	Seminare	21
5.	Ober- und Forschungsseminare	23
6.	Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen	26
7.	Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung	30

1 Personalverzeichnis

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

Gf. Leiterin:	Prof. Dr. Sylvie Roelly, Zi.1.71, 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:	Prof. Dr. Gilles Blanchard, Zi.1.57, Tel.-1098, e-mail: gilles.blanchard@math. Dr. Axel Brückner, Zi.1.46, Tel.-1477, e-mail: brueckne
Vorsitzende des Prüfungsausschusses:	apl. Prof. Dr. Hannelore Liero, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero
Bafög-Beauftragter:	Prof. Dr. M. Holschneider, Zi. I.08.1.56 + Zi. II.14.3.11, Tel.-1663, e-mail: hols@math.
Internationaler Studentenaustausch:	apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.61, Tel.-1743, e-mail: bockmann
Doktoranden-Angelegenheiten:	Ariane Beier, e-mail: beier@math. , Matthias Ludewig, Tel.-1248, e-mail: matthias.ludewig

Professur für Analysis

	Prof. Dr. Sylvie Paycha, Zi.1.16, Tel.-1186, Fax:-4035, e-mail: paycha@math.
Sekretariat:	Saskia Lehmann, Zi.1.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: saskia.lehmann
akad. Mitarbeiter:	apl. Prof. Dr. Nikolai Tarkhanov, Zi.1.71a, Tel.-1518, e-mail: tarkhanov@math. Dr. Ali Shojaei-Fard, Zi. 1.35, Tel. -1187, e-mail: shojaeifard@math. Dr. Laurent Guillaume, Zi. 1.35, Tel. -1187, e-mail: guillaume@math.

Professur für Partielle Differentialgleichungen

	Prof. Dr. Jan Metzger, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger
Sekretariat:	Saskia Lehmann, Zi.1.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: saskia.lehmann
akad. Mitarbeiter:	Dr. Jörg Enders, Zi.1.34, Tel.-1077, e-mail: enders@math.

Professur für Mathematische Modellierung und Systembiologie

	Prof. Dr. Wilhelm Huisinga, Zi.1.28, Tel.-1214, e-mail: huisinga Komplex II, Haus 28, Zi.2.112, Tel.-5933
Sekretariat:	Katrin Kania, Zi.II.28.2.104, Tel.-5985, Fax:-1045, e-mail: katrin.kania
akad. Mitarbeiter:	Dr. Andreas Braunß, Zi.1.28, Tel.-1214, e-mail: braunss Dr. Stephan Menz, Zi.II.28.2.134, Tel.-5942, e-mail: stephan.menz

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.1.30, 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
akad. Mitarbeiter: Yuan Cheng, Zi. I.22.1.30, Tel.-1339, e-mail: gmzgm@gmail.com
Jana de Wiljes, Zi.1.55, Tel.-1685, e-mail: wiljes
techn. Mitarbeiter: Dr. Wolfgang Schöbel, Zi.1.47, Tel.-1344, e-mail: schoebel

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 Neiß, 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. Marcel Fuhrmann, Zi. II.14.3.14, Tel.-2689, e-mail: fuhrmann@agnld
Nadine Berner, Zi. II.14.3.14, Tel.-2689, e-mail: nschuetz@agnld
Bernhard Fiedler, Zi. II.14.3.35, Tel.-5949, e-mail: bfiedler

Professur für Wahrscheinlichkeitstheorie

Prof. Dr. Sylvie Roelly, Zi.1.71, 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.
André de Gomes Oliveira, Zi. 1.60, Tel.-1276, e-mail: adeoliveira-gomes@sapo.pt
Giovanni Conforti, Zi.I.22.1.15, Tel.-1848, e-mail: giovanniconfort@gmail.com

Professur für Mathematische Statistik

Prof. Dr. Gilles Blanchard, Zi.1.57, Tel.-1098, e-mail: gilles.blanchard@math.
Sekretariat: Sonja Neiß, 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: Franziska Göbel, Zi.1.42, Tel.-1056, e-mail: goebel
Nicole Mücke, Zi.1.42, Tel.-1056, e-mail: nmuecke

Professur für Allgemeine Algebra und Diskrete Mathematik

Lehrstuhlvertretung: PD Dr. Jörg Koppitz, Zi.1.29, Tel.-1551, e-mail: koppitz
Sekretariat: N.N.

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
Dr. Reinhard Bölling, Zi.1.38, Tel.-1383, e-mail: boelling

Professur für Geometrie

Prof. Dr. Christian Bär, Zi.1.67, Tel.-1348, e-mail: baer@math.
Sekretariat: Silke Biebeler, Zi.1.64, Tel.-1499, Fax:-1469, e-mail: biebeler
akad. Mitarbeiter: Dr. Horst Wendland, Zi.1.82, Tel.-1554, e-mail: wendland@math.
Dr. Christian Becker, Zi.1.82, Tel.-1632, e-mail: becker@math.
Dr. Christoph Stephan, Zi.1.80, Tel.-1662, e-mail: stephan@math.
Klaus Kröncke, Zi. I.22.1.23, Tel.-1248, e-mail: klaus.kroencke

Professur für Didaktik der Mathematik

Prof. Dr. Thomas Jahnke, Zi.1.63, Tel.-1470, e-mail: jahnke
Sekretariat: Silke Biebeler, Zi.1.64, Tel.-1499, Fax:-1469, e-mail: biebeler
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

Professur für Geometrische Analysis

Prof. Dr. Ulrich Menne, Zi.1.37, Tel.-1181, e-mail: menne@math.

Mitarbeiter des Instituts

Dr. Mathias Rafler, Zi. 1.52, Tel.-1184, e-mail: rafler

Emeriti

Prof. Dr. Martin Weese, Zi. 1.31, Tel.-1029, e-mail: weese

Techniker

Olaf Dathe, Zi. 0.54, Tel.-1479, e-mail: dathe@math.
Volker Gustavs, Zi. 1.11, Tel.-4142, e-mail: gustavs@math.

2 Pflichtveranstaltungen

V **Modul 151, A/B110, BM-D112**
Analysis II apl. Prof. Tarkhanov
4h

Inhalt Die Vorlesung ist der zweite Teil eines Analysis-Kurses. Sie befasst sich mit der Differentialrechnung von Funktionen mehrerer reeller Veränderlichen. Nach einer Einführung in die topologischen Grundbegriffe werden Kurven im n-dimensionalen euklidischen Raum, partielle Ableitungen, totale Differenzierbarkeit, Taylorsche Formel, lokale Maxima und Minima, implizite Funktionen sowie Approximationssätze und gewöhnliche Differentialgleichungen behandelt.

Literatur

1. Otto Forster, Analysis 2, 4. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 1981

Voraussetzungen Keine

Zielgruppe BA-M, BA-LG

Leistungs-
nachweis Klausur

URL http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1_Analysis/ax%20tarkhanov/aIIss2014.html

Ü **Analysis II** Maurilio Gutzeit, Matthias Lowin
4h

V **Modul 161, A/B120**
Lineare Algebra und Analytische Geometrie II Prof. Bär
4h

Inhalt Diese Vorlesung setzt die gleichnamige Vorlesung aus dem vergangenen Wintersemester fort. Zum Inhalt der Vorlesung gehören Determinanten, Quadriken, Kegelschnitte und Eigenwertprobleme.

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 LAAG I

Zielgruppe BA-M

Leistungs-
nachweis Übungsaufgaben und Klausur

URL <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2>

Ü	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II 4h	Dr. Klaus Kröncke
Modul 121, C110		
V	Elemente der Analysis II 4h	Dr. Rafler
Inhalt	Die Vorlesung setzt die Elemente der Analysis I aus dem WS13/14 fort. Schwerpunkte liegen dabei auf Funktionen einer reellen Veränderlichen, d.h. Stetigkeit, Mittelwertsätze, Differential- und Integralrechnung.	
Voraussetzungen	Elemente der Analysis I	
Zielgruppe	BA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Elemente der Analysis II 2h	Dr. Rafler
Modul 131, C120		
V	Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie II 2h	Dr. Rafler
Inhalt	Es werden die Inhalte aus dem WS 2013/14 fortgesetzt	
Voraussetzungen	Teilnahme an Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie im WS2013/14	
Zielgruppe	BA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie II 2h	Dr. Rafler
Modul 171		
Ü	Mathematisches Problemlösen 6h	Dr. Enders
Inhalt	In dieser ausführlichen Übungsveranstaltung werden - jeweils nach einer kurzen Einführung - mathematische Probleme aus den Gebieten der Analysis, der linearen Algebra, der Kombinatorik und der Geometrie von den Studierenden selbstständig bearbeitet und gelöst. Die Lösungen werden schriftlich ausgearbeitet und präsentiert.	
Voraussetzungen	Analysis I, LAAG I	
Zielgruppe	BA-M	
Leistungs- nachweis	Vortrag und schriftliche Ausarbeitung der Lösung mathematischer Probleme.	
URL	https://moodle2.math.uni-potsdam.de/course/view.php?id=40	

Modul 221, A/B/C220, AM-D220

V **Elementargeometrie** Dr. Wendland
4h

Inhalt Die Vorlesung behandelt Begriffe und Konzepte der euklidischen, sphärischen und hyperbolischen Geometrie. In diesen drei klassischen metrischen Geometrien werden u.a. die Sätze der Trigonometrie und Aussagen über die jeweiligen Isometriegruppen bereitgestellt. Im Abschnitt über euklidische Geometrie werden abschließend die Kurven zweiter Ordnung behandelt. In der sphärischen Geometrie werden Anwendungen in der Kartographie und der Geometrie der Polytope aufgezeigt, und die hyperbolische Geometrie endet mit einem Abschnitt über verschiedene Modelle der hyperbolischen Ebene.

Literatur

1. Bär, C.: Elementargeometrie, Skript(U-Potsdam), 2008
2. Benz, W.: Ebene Geometrie, Spektrum AV, 1997
3. Koecher/Krieg: Ebene Geometrie, 3. Aufl., Springer, 2007

Voraussetzungen LAAG bzw. Elemente der LAAG

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und Klausur

URL <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2>

Ü **Elementargeometrie** Dr. Wendland, Sara Feldmann
2h

Modul 231, C210, AM-D210

V **Algebra und Arithmetik** Prof. Gräter
4h

Inhalt Inhalt dieser Vorlesung ist insbesondere der Aufbau des Zahlensystems aus algebraischer und zahlentheoretischer Sicht. Dazu müssen zunächst die hierfür notwendigen algebraischen und zahlentheoretischen Grundlagen vermittelt werden. Konkret behandelt die Lehrveranstaltung dabei folgende Themen: Gruppen, Ringe, Körper und ihre Homomorphismen, Homomorphiesätze, Euklidische Ringe, die Teilertheorie in Euklidischen Ringen, der Chinesische Restsatz, das Rechnen modulo n , die Eulersche Phi-Funktion, die Peano-Axiome, Quotientenkörper, Matrizenringe und Diagonalisierbarkeit, der Körper der reellen Zahlen und ihre g -adischen Darstellungen.

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Linearen Algebra

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungsnachweis Klausur

URL http://www.math.uni-potsdam.de/prof/l_algza/graeter.html

Ü	Algebra und Arithmetik 2h + (2h)	Prof. Gräter, Friedrich Jakobs
V	Modul 252, 751, A510, 752, A710, 721, A750 Aufbaumodul Analysis 2 4h	Prof. Metzger
Inhalt	<p>Den ersten Teil der Vorlesung bildet eine Einführung in die Theorie der komplex differenzierbaren Funktionen. Im Gegensatz zur reellen Differenzierbarkeit ist diese Forderung überraschend stark und hat weitreichende Konsequenzen. So ist eine einmal komplex differenzierbare Funktion automatisch unendlich oft komplex differenzierbar und in eine Potenzreihe entwickelbar. Außerdem sind solche Funktionen sehr starr, etwa in dem Sinne, dass die Werte einer komplex differenzierbaren Funktion auf einer Kreisscheibe schon durch ihre Werte auf dem Rand eindeutig festgelegt sind.</p> <p>In dieser Vorlesung werden wir die Grundlagen der Funktionentheorie erarbeiten, zentral ist dabei die Cauchy-Integralformel und der Cauchy-Integralsatz. Dazu werden noch einige Konsequenzen besprochen.</p> <p>Der zweite Teil der Vorlesung besteht aus einer Einführung in die Vektoranalysis. Dabei sollen die Begriffe der Analysis, die in den Grundvorlesungen erarbeitet wurden, auf Untermannigfaltigkeiten des \mathbf{R}^n übertragen werden. Insbesondere wird der Kalkül der Differentialformen entwickelt und als zentrales Hilfsmittel der Satz von Stokes bewiesen.</p>	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fischer, Lieb: Funktionentheorie (Vieweg-Teubner). 2. Jänich: Vektoranalysis (Springer). 3. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 	
Voraussetzungen	Stoff der Module <i>Analysis</i> und <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie</i> .	
Zielgruppe	BA-M, BA-LG, MA-LG	
Leistungsnachweis	Klausur	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab_partdiff/Lehre/v1-ana4-ss14	
Ü	Aufbaumodul Analysis 2 2h	N.N.

Modul 352, 751, A510

V

Statistik

Prof. Huisinga

4h

Inhalt

Diese Veranstaltung behandelt grundlegende Problemstellungen der statistischen Inferenz, wobei es um die Aneignung statistischer Denk- und Schlussweisen geht. Im Mittelpunkt stehen Fragen der Modellbildung und allgemeine Prinzipien des Schätzens und Testens. Zur mathematischen Begründung der vorgestellten Verfahren werden Begriffe zur Charakterisierung der Güte und Optimalität statistischer Entscheidungen eingeführt.

Zur Veranstaltung existiert eine Seite im Uni-Moodle 2.0.

Literatur

1. Claudia Czado und Thorsten Schmidt, Mathematische Statistik, Springer 2011
2. H.-O. Georgii, Stochastik—Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Walter De Gruyter, 2009
3. K. Siegrist, The virtual laboratories in probability and statistics, web resource, <http://www.math.uah.edu/stat/>, University of Alabama in Huntsville/USA
4. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen Stochastik

Zielgruppe BA-LG, BA-M

Leistungsnachweis Klausur

Ü

Statistik

Florian Hildebrandt

2h

Modul 362

V Numerik 2 apl. Prof. Böckmann
4h in der ersten Semesterhälfte

Inhalt Aufbauend auf der Lehrveranstaltung Numerik I werden folgende Themen behandelt: 1. Nichtlineare Gleichungen, 2. Einschrittverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen: explizite und implizite Runge-Kutta Verfahren, 3. Ordnungs- und Stabilitätsbegriffe, 4. Mehrschrittverfahren, 5. Schrittweitensteuerung.

Literatur

1. M. Hanke-Bourgeois, Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, Teubner-Verlag.
2. H.R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag.
3. P. Deuffhard, F. Bornemann, Numerische Mathematik 2: Gewöhnliche Differentialgleichungen, de Gruyter-Verlag.
4. E. Hairer, S.P. Norsett, G. Wanner, Solving Ordinary Differential Equations, Springer-Verlag, Band I und II.

Voraussetzungen Modul Numerik I

Zielgruppe BA-M

Leistungsnachweis Übungsaufgaben, Modulprüfung (Klausur)

Ü Numerik 2 apl. Prof. Böckmann
4h in der ersten Semesterhälfte

Modul 401/1

V Java-Kurs Prof. Holschneider
4h

Inhalt Dieser Kurs vermittelt erste Programmierkenntnisse mit Hilfe der Programmiersprache Java. Neben Grundlagen der Programmierung (Variablen, Schleifen, Bedingungen, Unterprogramme...) werden auch erste Einblicke in die moderne objektorientierte Programmierung gegeben. Am Ende des Kurses steht die gemeinsame Entwicklung eines dynamischen, interaktiven Applets. Hierbei wird auch das Entwicklungswerkzeug Subversion eingeübt.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-M

Leistungsnachweis mündliche Prüfung und Programmieraufgaben

Modul 401, A/C330

V	Geschichte der Mathematik	Dr. Bölling
	2h	
Inhalt	Mathematik in den alten Kulturen: Babylonier, Ägypter, Griechen; ausgewählte Etappen der Herausbildung der Analysis.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	DM, BA-LG, MA-LG, MA-LSIP	
Leistungs- nachweis	Klausur	

Modul 402, A/B230, AM-D230

V	Computermathematik I: Algorithmische Mathematik	Dr. Schöbel
	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	
Leistungs- nachweis	Klausur	

Ü	Computermathematik I: Algorithmische Mathematik	Yuan Cheng
	2h	

3 Wahlpflichtveranstaltungen

	Modul 261, 721, 751, 752, A510, A710, A750, 771, 772, 781, 81j	
V	Differentialgeometrie	Dr. Becker
	4h	
Inhalt	Die Differentialgeometrie ist die Wissenschaft der gekrümmten Räume. Die Vorlesung wird eine Einführung in die grundlegenden Konzepte bieten. Dazu gehören Mannigfaltigkeiten, Vektorbündel, semi-riemannsche Metriken, Geodätische u.v.m. Die Differentialgeometrie hat auch außerhalb der Mathematik viele Anwendungen, z.B. in der Physik. Als Ergänzung kann die Vorlesung über Relativitätstheorie besucht werden, in der die differentialgeometrischen Konzepte zur Beschreibung gekrümmter Raumzeiten verwendet werden.	
Literatur	1. Bär: Differentialgeometrie, Skript, Potsdam 2013	
Voraussetzungen	Analysis I+II	
Zielgruppe	BA-M, BA-LG, MA-M, MA-P, MA-LG, DM, DP	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2	
Ü	Differentialgeometrie	N.N.
	2h	
	Modul 721, 751, 752, 771, 772, 781, 82j, A510, A710, A750	
V	Analytische Zahlentheorie	Dr. Braunß
	4h	
Inhalt	In der analytischen Zahlentheorie werden Fragen aus der Zahlentheorie mit Hilfe von Funktionentheorie beantwortet. Zu Beginn werden die notwendigen Grundlagen aus der Funktionentheorie bereit gestellt. Stichworte: Eisensteinreihen, Modulformen. Der berühmte Primzahlsatz soll den krönenden Abschluss bilden.	
Voraussetzungen	Analysis I, sicherer Umgang mit komplexen Zahlen	
Zielgruppe	BA-M, BA-LG, MA-M, MA,LG, DM	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Analytische Zahlentheorie	Dr. Braunß
	2h	

Modul 83j, A510, A710, A750, 771, 772, 751, 752, 721

V	Grundlagen der Finanzmathematik 4h	Prof. Reich
Inhalt	Das Gebiet der Finanzmathematik ist charakterisiert durch seine Interdisziplinarität. Neben den natürlichen Verbindungen zur Finanzwirtschaft gibt es auch innerhalb der Mathematik eine große Vielzahl an beteiligten Disziplinen; insbesondere aus der Stochastik, der Differentialgleichungen und der Numerik. Die Vorlesung führt aus, in welcher Weise diese Disziplinen insbesondere bei der Modellierung von Termingeschäften zusammenwirken.	
Voraussetzungen	Stoff der Module <i>Numerik I</i> und <i>Stochastik I</i>	
Zielgruppe	BA-M, BA-L, MA-LG, MA-M	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Grundlagen der Finanzmathematik 2h	Prof. Reich

Modul 721, 752, 781, 82j, A710, A750

V	Partielle Differentialgleichungen 2: Zeitabhängige Probleme	Prof. Metzger
	4h	
Inhalt	In dieser Vorlesung werden zeitabhängige partielle Differentialgleichungen behandelt. Im ersten Teil werden die Wärmeleitungs- und Wellengleichung eingehend untersucht. Im zweiten Teil sollen nichtlineare parabolische Evolutionsgleichungen behandelt werden. Diese haben die Eigenschaft, dass Lösungen nicht für alle Zeiten zu existieren brauchen. Die Existenzzeit endet, wenn die Lösung singularär wird. Wir verwenden Reskalierungstechniken, um das Verhalten der Lösung kurz vor einer Singularität genau zu beschreiben. Manchmal gelangt man so zu Bedingungen, um die Bildung einer Singularität auszuschließen. Basis für diese Vorlesung sind Grundbegriffe aus der Theorie der linearen elliptischen Gleichungen, die vorausgesetzt wird.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. Gilbarg, Trudinger: Elliptic Partial Differential equations of second Order, Springer2. Evans: Partial Differential Equations, AMS3. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.	
Voraussetzungen	Kenntnisse über lineare elliptische Partielle Differentialgleichungen, etwa im Umfang der Vorlesung <i>Partielle Differentialgleichungen</i> und grundlegende Kenntnisse der Funktionalanalysis.	
Zielgruppe	BA-M, MA-M, MA-LG, DM	
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab_partdiff/Lehre/v1-pde2-ss14	
Ü	Partielle Differentialgleichungen 2: Zeitabhängige Probleme	N.N.
	2h	

Modul 721, 751, 752, 771, 772, A510, A710, A750, 83j

V Theorie zeitabhängiger stochastischer Prozesse Prof. Roelly
4h

Inhalt Diese Vorlesung ist eine Erweiterung/Anwendung der VL Stochastik. Stochastische Prozesse spielen in Anwendungen eine zentrale Rolle. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der zufälligen zeitabhängigen Prozesse, basierend auf dem Konzept der Markov Kette. Wichtige Begriffe werden sein: Kommunikation und Rekurrenz, infinitesimale Erzeuger und die Master-Gleichung, invariante Maße und stationäre Verteilungen, Reversibilität und Konvergenz ins Gleichgewicht.

Literatur

1. N. Privault, Understanding Markov Chains: Examples and Applications, 2013
2. N. Norris, Markov Chains, 1998
3. J. Istas, Mathematical Modeling for the Life, 2008

Voraussetzungen Stochastik

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

Leistungsnachweis Klausur

URL <http://www.math.uni-potsdam.de/~roelly/sose2014.html>

Ü Theorie zeitabhängiger stochastischer Prozesse Prof. Roelly, Giovanni Conforti
2h

Modul 771, 772, 781, 83j, A710, A750, 721, 752

V Statistische Datenanalyse apl. Prof. Liero
4h

Inhalt Im Mittelpunkt der Vorlesung steht die Analyse der Abhängigkeiten zwischen beobachtbaren zufälligen Größen. Zunächst werden Fragen der Modellierung solcher Abhängigkeiten diskutiert. Eine wichtige Rolle spielt hierbei das lineare Modell, das die Grundlage für die lineare multiple Regressionsanalyse und die Varianzanalyse bildet. Basierend auf Grundkenntnissen über das Schätzen und Testen werden Schätz- und Testmethoden für Probleme aus diesen beiden Themenbereichen ausführlich behandelt. Ergänzt wird die Modellierung linearer Zusammenhänge durch die Betrachtung nichtlinearer Regressionsmodelle und eine Einführung in die nichtparametrischen Regressionsmodelle. Methoden der Klassifikation und Dimensionsreduktion bilden den Abschluss der Vorlesung.

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

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

Leistungsnachweis Klausur

Ü	Statistische Datenanalyse	N.N.
	2h	
	Modul 721, 751, 752, A510, A710, A750, 771, 772, 781, 82j	
V	Distributionentheorie	apl. Prof. Tarkhanov
	4h	
Inhalt	<p>Testfunktionen und Distributionen einer Variable, gewöhnliche und verallgemeinerte Funktionen, Operationen, Riemann-Liouville-Hadamardsche Algebra, Abelsche Gleichung. Grenzwerte holomorpher Funktionen als verallgemeinerte Funktionen, Cauchysche Integrale und Sokhotskii-Plemelj-Formeln. Distributionen mehrerer Veränderlichen, Rieszsche Potentiale, Distributionen auf Mannigfaltigkeiten, glatte Abbildungen, Bild und Urbild der Distributionen. Fouriertransformation temperierter Distributionen, Eigenschaften, Rechenregeln. Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Fundamentallösungen, Laplacesche und Wellen- Gleichungen. Radontransformation und ihre Umkehrtransformation. Phasenraum und Wellenfront der Distributionen, Elemente der Raum-Frequenz-Analyse.</p>	
Literatur	<p>1. Nikolai Tarkhanov, Mathematik für Physiker, Universität Potsdam, 2002</p>	
Voraussetzungen	Analysis I u. II	
Zielgruppe	BA-M/P, MA-M/P, BA-LG, MA-LG	
Leistungsnachweis	Klausur	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1_Analysis/ax%20tarkhanov/dtss2014.html	
Ü	Distributionentheorie	apl. Prof. Tarkhanov
	2h	

Modul 721, 781, 82j, A710, A750

V **Funktionalanalysis 2** Prof. Klein
4h

Inhalt Zentrales Thema ist die Spektraltheorie beschränkter und unbeschränkter selbstadjungierter Operatoren in einem Hilbertraum, mit besonderem Gewicht auf Operatoren und Anwendungen aus dem Bereich der mathematischen Physik. Nach dem Beweis des Spektralsatzes wird der Zusammenhang von hermiteschen Formen und selbstadjungierten Operatoren sowie Kriterien für Selbstadjungiertheit (mit Beispielen) diskutiert. Speziellere Themen sind: Mini-Max Theorem und Störungstheorie für das diskrete Spektrum, der Satz von Weyl über die Invarianz des wesentlichen Spektrums, Charakterisierung des wesentlichen Spektrums und der Satz von Persson, Schrödingeroperatoren in elektrischen und magnetischen Feldern, Positivitätserhaltung und nicht-entarteter Grundzustand, Diracoperatoren.

Literatur

1. Reed/Simon: Methods of Modern Mathematical Physics, vol.I,II,IV, Academic Press
2. B. Davies: Spectral Theory and Differential Operators, Cambridge University Press
3. B. Helffer: A course in spectral theory (unpublished, his homepage)

Voraussetzungen Funktionalanalysis I

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

Leistungs- Klausur
nachweis

Ü **Funktionalanalysis 2** Dr. Rosenberger
2h

Modul 721, 751, A710, A750, 811, 812

V

Relativitätstheorie

Dr. Stephan

2h

Inhalt

Im ersten Teil dieser Einführung in die Relativitätstheorie werden wir uns mit spezieller Relativitätstheorie befassen. Die relativistische Raumzeit wird mittels Minkowski-Geometrie beschrieben. Berühmte relativistische Effekte wie Längenkontraktion, Zwillingsparadoxon usw. werden besprochen. Vorkenntnisse über Minkowski-Geometrie und hyperbolische Geometrie, wie sie etwa in der Vorlesung über Elementargeometrie vermittelt werden, sind nützlich, aber nicht unbedingt erforderlich. Für den zweiten Teil der Vorlesung, in dem die allgemeine Relativitätstheorie eingeführt wird, sind Kenntnisse in Differentialgeometrie vonnöten. Diese können zeitgleich in der Vorlesung über Differentialgeometrie erworben werden. Nach einer Einführung in die Grundprinzipien werden wir anhand konkreter Modelle bekannte Effekte diskutieren: Urknall, Expansion des Universums, schwarze Löcher, Periheldrehung des Merkur, Lichtablenkung an der Sonne usw. Besondere Vorkenntnisse über Physik sind nicht erforderlich.

Literatur

1. Bär: Relativity Theory, Skript, Potsdam 2013

Voraussetzungen Analysis I+II

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

Leistungsnachweis

URL <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2>

Ü

Relativitätstheorie

N.N.

1h

Modul 84j

V+Ü

Introduction to Physiologically based Pharmacokinetic Modeling

Prof. Huisinga

One week block course (30h total)

Inhalt

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, *a priori* 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.

The course also includes a guest lecture illustrating the application of physiologically based pharmacokinetic modeling in the pharmaceutical industry.

Literatur

Will be announced at the beginning of the course

Voraussetzungen

Application to the graduate research training program PharMetrX: Pharmacometrics & Computational Disease Modeling

Zielgruppe

MSc-M, PhD in Mathematik, Biophysik, Biologie

Leistungsnachweis

Active participation

URL

<http://www.pharmacometrics.de>

	Modul 84j	
V+Ü	Data Analysis and Statistics in Drug Discovery and Development	Prof. Huisinga
	One week block course (30h total)	
Inhalt	<p>The course introduces important concepts and approaches in descriptive and inferential statistics as they are relevant in the context of drug discovery and development. Topics include estimation and hypothesis testing, non-linear regression and the important non-linear mixed effects approach, including approximation methods (Laplace, FO, FOCE, MCMC) and Bayesian approaches.</p> <p>The overall theme of the module is to understand the theoretical concepts and its underlying assumptions of the different statistical approaches used in pharmacometrics, in particular as they are used for the analysis of data from clinical trials.</p> <p>The course also includes a guest lecture illustrating the application of statistics in the pharmaceutical industry.</p>	
Literatur	Will be announced at the beginning of the course	
Voraussetzungen	Application to the graduate research training program PharMetrx: Pharmacometrics & Computational Disease Modeling	
Zielgruppe	MSc-M, PhD in Mathematik, Biophysik, Biologie	
Leistungsnachweis	Active participation	
URL	http://www.pharmetrx.de	

Modul 84j

V **The Geomagnetic field: theory, data and interpretation** Prof. Stolle, Dr. habil. V. Lesur
2h

Inhalt The Earth's magnetic field protects us from solar and cosmic particle radiation and has been important for many societal aspects as navigation. It originates to 95% from dynamics in the outer liquid core. Other sources originate in the lithosphere, from electric currents in the upper atmosphere and near Earth space, and from ocean currents. This course gives an overview of our current understanding of the Earth magnetic field, its sources and evolution. The course includes a description of the different contributions to magnetic field measurements as well as the introduction and interpretation of relevant data sets from ground and satellites. Standard mathematical techniques for data analysis will be introduced. This includes relevant methods for global modelling of the Earth's core and crustal field (e.g., spherical harmonic analyses). Observed long term magnetic variations are linked with Earth core dynamics. Basic physics describing the formation and behaviour of the upper atmosphere and ionosphere are introduced, as well as a basic understanding on how electric currents are created in near Earth space. Those currents are part of the space weather system, and, during active times, called magnetic storms. The course introduces relevant mathematical methods for interpreting the current's magnetic signatures. The course includes an excursion to the Geomagnetic Observatory Niemegk. Teaching language is English.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe MA-M

Leistungsnachweis Klausur oder mündliche Prüfung

Ü **The Geomagnetic field: theory, data and interpretation** Prof. Stolle, Dr. habil. V. Lesur
2h

Modul 82j

V

Regularised determinants and spectral invariants in Physics and Geometry

Prof. Paycha, Dr. Azzali

2h

Inhalt

This course provides an introduction to spectral invariants and their relation to anomalies in geometry and physics. It is addressed to Master students familiar with differential geometry, and can be of interest to both mathematicians and physicists.

Literatur

1. M. Atiyah, V. Patodi, I.M. Singer, *Spectral asymmetry and Riemannian geometry I*, Math. Proc. Cambr. Philos. Soc. **77** (1975)
2. M. Atiyah, V. Patodi, I.M. Singer, *Spectral asymmetry and Riemannian geometry II*, Math. Proc. Cambr. Philos. Soc. **78** (1975)
K.P. Wojciechowski, **Elliptic boundary problems for Dirac operators**, Birkhäuser 1993
3. N. Berline, E. Getzler, M. Vergne, **Heat-kernels and Dirac operators**, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 298, Springer Verlag 1996 (2nd Edition)
4. X. Dai, D.Freed, η -invariants and determinant lines, Journ. Math. Phys. **35** p.5155- 5194 (1994)
5. P. Gilkey, Invariance theory, the heat equation, and the Atiyah-Singer index theorem, CRC Press 1994
6. B.Lawson, M.-L. Michelsohn, **Spin Geometry** Princeton University Press 1989
7. S. Scott, **Traces and Determinants of Pseudodifferential Operators** Oxford Mathematical Monographs 2010

Voraussetzungen Differential geometry

Zielgruppe Master and PhD students

Leistungs- Klausur
nachweis

4 Seminare

	Modul 621, 631, 661, A/B/C410, C420	
S	Topologie	Dr. Wendland
	2h	
Inhalt	Der Inhalt des Seminars ist eine Einführung in die Topologie. Am Anfang stehen Grundbegriffe und Konzepte der mengentheoretischen Topologie wie Topologische Räume, Trennungsaxiome, Hausdorffsche Räume und topologische Abbildungen. Im zweiten Teil des Seminars folgt eine Einführung in die Homotopietheorie. Die zentralen Begriffe sind hier die Homotopie von Abbildungen und die Fundamentalgruppe eines topologischen Raumes.	
Voraussetzungen	LAAG, bzw. Elemente der LAAG, Analysis I	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP, MA-LSIP	
Leistungsnachweis	Vortrag	
URL	http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2	

	Modul 661, A/B/C410, C420	
S	Einführung in die Graphentheorie	PD Dr. Koppitz
	2h	
Inhalt	Die Graphentheorie ist ein mathematisches Teilgebiet, welches Verbindungen zu fast allen anderen Bereichen der Mathematik hat sowie in anderen Wissenschaftsdisziplinen von Interesse ist. Hauptgegenstand der Graphentheorie sind Graphen. Mittels Graphen lassen sich viele Begriffe in der Mathematik aber auch praktische Prozesse modellieren. Viele Beweise in der Mathematik nutzen Methoden der Graphentheorie. Das Seminar gibt einen ersten Einblick in dieses mathematische Teilgebiet. Sie lernen zunächst die wesentlichsten Begriffe und grundlegende Zusammenhänge kennen. Sie erhalten einen ersten Einblick, wie man Probleme graphentheoretisch lösen kann. Es werden einige einfache graphentheoretische Probleme exemplarisch bearbeitet. Dieses Modul kann auch anteilig mit anderen Modulen nach persönlicher Absprache belegt werden.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-M, BA-LG, BA-LSIP	
Leistungsnachweis	Vortrag	

Modul 661, 851, 852, A/B/C410, C420

S **Stochastische Simulation** Dr. Rafler
2h

Inhalt Verschiedene stochastische Modelle und Fragestellungen für diese werden mit Hilfe des Computers und numerischen Verfahren untersucht. Themen umfassen: Simulation von diskreten und stetigen Zufallsvariablen, randomisierte Algorithmen, Stochastische Differentialgleichungen, Markovketten-Monte-Carlo-Methoden, zufällige Irrfahrten und Simulation von Modellen aus der statistischen Physik.
Bei Bedarf gibt es eine Einführung in Scilab bzw. R. Die Zahl der Teilnehmer ist auf 12 begrenzt.

Voraussetzungen Stochastik, Elemente der Stochastik; Kenntnisse über Markovketten und stochastische Prozesse empfehlenswert

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

Leistungsnachweis Vortrag und schriftliche Ausarbeitung

Ü **Stochastische Simulation** Dr. Rafler
2h

Modul 651, 851, 852

S **Geometrie** Prof. Bär
2h

Inhalt Im Seminar werden geometrische Fragestellungen besprochen. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite (URL siehe unten) noch bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Zielgruppe DM, MA-M, DP, MA-LG, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter

Leistungsnachweis Seminarschein bzw. Modulprüfung nach Vortrag

URL <http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2>

5 Ober- und Forschungsseminare

	Modul 851, 852	
OS	Analysis und Geometrie	Prof. Bär, Prof. Klein, Prof. Metzger, Prof. Paycha, Prof. Roelly
	2h	
Inhalt	Es werden Themen aus dem Grenzbereich zwischen Differentialgeometrie, mathematischer Physik und Analysis behandelt.	
Voraussetzungen	themenabhängig	
Zielgruppe	DM, MA-M, DP- MA-P, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	Seminarschein nach Vortrag bzw. Modulprüfung	
URL	http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre	
	Modul 851, 852	
OS	Anwendungen der Mengenlehre	Prof. Weese
	2h	
Inhalt	In diesem Seminar werden ausgewählte Anwendungen der Mengenlehre behandelt. Speziell wird auf die Themen der zugehörigen Diplomarbeiten eingegangen. Insbesondere werden Färbungen von Graphen und partiellen Ordnungen sowie fast disjunkte Familien behandelt.	
Voraussetzungen	Mathematische Logik	
Zielgruppe	DM, MA-M, Doktoranden	
Leistungsnachweis	Seminarschein bzw. Modulprüfung nach Vortrag	
	Modul 761, 861	
FS	Schiefkörperkonstruktionen	Prof. Gräter
	2h	
Inhalt	Behandelt werden Einzelthemen aus dem Bereich der Einbettung von nullteilerfreien Ringen in Schiefkörper, zum Beispiel die Einbettung von Gruppenringen und verschränkten Produkten in Schiefkörper. Weitere Themen beziehen sich auf die Cohnsche Theorie der universellen Quotientenschiefkörper und die Konstruktion spezieller Beispiele.	
Voraussetzungen	Vertiefte Kenntnisse aus der Algebra	
Zielgruppe	DM, BA-M, MA-M sowie Doktoranden	
Leistungsnachweis	mündliche Prüfung	

	Modul 851, 852	
FS,S	Inverse Probleme und Anwendungen 2h	apl. Prof. Böckmann
Inhalt	Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsergebnisse über Regularisierungsverfahren für inverse schlecht gestellte Probleme und inverse Sturm-Liouville Probleme sowie Anwendungen in der Atmosphärenphysik. Es ist Forum für nationale und internationale Gäste der Arbeitsgruppe. Bitte melden Sie sich per E-Mail an bockmann@uni-potsdam.de an.	
Literatur	1. aktuelle Publikationen	
Voraussetzungen	Kenntnisse der Numerik, Funktionalanalysis, DGL	
Zielgruppe	DM, DP, Doktoranden, MA-M, MA-P	
Leistungsnachweis	Seminarschein (Vortrag) bzw. Modulprüfung (Vortrag und Manuskript)	
	Modul 851, 852	
FS	Differentialgeometrie 2h	Prof. Bär
Inhalt	Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsergebnisse aus der Differentialgeometrie. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite (URL siehe unten) noch bekannt gegeben.	
Voraussetzungen	Differentialgeometriekenntnisse	
Zielgruppe	DM, MA-M, DP, MA-P, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	
URL	http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre2	
	Modul 851, 852	
FS	Stochastische Analysis 2h	Prof. Roelly
Inhalt	Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsergebnisse aus der Stochastischen Analysis. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite noch bekanntgegeben.	
Voraussetzungen	Stochastik, Stochastische Prozesse	
Zielgruppe	DM, MA-M, MA-P, DoktorandInnen, Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	Seminarvortrag	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/~roelly/sose14.html	

FS **Angewandte Mathematik** Prof. Holschneider
2h

Inhalt Es werden aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt.

Voraussetzungen

Zielgruppe Doktoranden und interessierte Mitarbeiter

Leistungs-
nachweis

FS **Modul 851, 852** Prof. Klein
Mathematische Physik
2h

Inhalt Es werden aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt.

Voraussetzungen gute Analysis Kenntnisse

Zielgruppe MA-M, Interessierte Diplomanden und Doktoranden

Leistungs-
nachweis Vortrag

6 Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen

S **Modul 401, A/C330**
Gelöste und ungelöste Prof. Jahnke
mathematische Probleme
2h

Inhalt Aus der Geschichte und Gegenwart sollen gelöste und ungelöste mathematische Probleme dargestellt und in ihrer Bedeutung auch für die Entwicklung der Mathematik diskutiert werden. Wo es sich anbietet, soll auch erörtert werden, ob und gegebenenfalls wie solche Probleme als Exempla mathematischen Denkens und Ausweis mathematischer Forschung und deren Ergebnissen im Schulunterricht angesprochen und behandelt werden können. Beispiele: der Eulersche Polyedersatz nach Lakatos; eine Auswahl aus den 23 Hilbertschen Problemen. Eine Anmeldung per E-Mail an den Dozenten ist notwendig.

Voraussetzungen keine

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

Leistungsnachweis Vortrag und Ausarbeitung

URL http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/af/k92-fs

S **Modul 521, 522, 551/LG, 721/LG, A330, A750**
Didaktik der Linearen Algebra Dr. Brückner
und Analytischen Geometrie
2h

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 LAAG 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 und CAS. In den Modulen 721 und A750 nur anrechenbar als Ergänzung zur Stoffdidaktischen Ringvorlesung. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Anmeldung per E-Mail: brueckne@math.uni-potsdam.de.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, MA-LG

Leistungsnachweis aktive Teilnahme, Vortrag und Ausarbeitung

Modul 521, 522, 523, 551, A/C330, C340, A/C750

S Geistige Tätigkeiten beim Lernen Dr. Brückner
von Mathematik
2h

Inhalt Mathematiklernen heißt vor allem, geistige Vorstellungen auszubilden von mathematischen Gegenständen und mit und an diesen Vorstellungen geistige Operationen auszuführen. Im Mittelpunkt der forschungsorientierten Veranstaltung stehen Schülervorstellungen von mathematischen Begriffen, Sätzen und Verfahren. Es wird untersucht, welche Vorstellungen bzw. auch welche Fehlvorstellungen Schülerinnen und Schüler von ausgewählten mathematischen Inhalten besitzen, wie sie sie einsetzen, um mathematische Aufgaben zu lösen, wie sie darüber kommunizieren. Die Grundlagen dafür sind Literaturstudien und Literaturoswertungen sowie direkte praktische Beobachtungen in Laborversuchen. Erfahrungen der Studierenden im Nachhilfebereich werden vorgestellt und für analytische Betrachtungen genutzt. Über die Ergebnisse der Untersuchungen tragen die Teilnehmer vor und diskutieren sie. In einer (gemeinsamen) schriftlichen Ausarbeitung werden die Resultate zusammengestellt. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Anmeldung per E-Mail: brueckne@math.uni-potsdam.de.

Voraussetzungen Einführung in die Mathematikdidaktik

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

Leistungsnachweis aktive Teilnahme, Präsentation, MA zusätzlich schriftlicher Beitrag

Modul 521, 522, 523, A/B/C320, BM-D320

S Aufgaben im Dr. Brückner, André Falk
Mathematikunterricht
2h

Inhalt Im Aufgabenseminar werden verschiedene Typen von Aufgaben für den Mathematikunterricht untersucht, bewertet und selbst erstellt. Eine Anmeldung per E-Mail an den Dozenten ist notwendig.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungsnachweis

Modul 521, 522, 523, 551, 631, 721/LSIP, A/C330, C750

S **Didaktik der Bruchrechnung** Katja Kaganova
2h

Inhalt In die Erarbeitung der rationalen Zahlen wird in der Schule in der Regel sehr viel Zeit investiert. Diverse Evaluationsstudien zeigen aber immer wieder, dass die Erfolge nicht allzu groß sind. Woran liegt das? Was ist das Schwierige an der Bruchrechnung? Diesen Fragen werden wir ausführlich nachgehen und schließlich Ideen und Anregungen für den Unterricht sammeln, diskutieren und durchdenken. In den Modulen 721/LSIP und C750 nur anrechenbar als Ergänzung zur Stoffdidaktischen Ringvorlesung. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt; eine Voranmeldung per E-Mail ist notwendig.

Voraussetzungen

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

**Leistungs-
nachweis**

Modul 521, 522, 523, 551, 631, 721/LSIP, A/C330, C750

S **Didaktik der Funktionenlehre** Prof. Jahnke
2h

Inhalt Die Inhalte der schulischen Funktionenlehre werden mathematisch durchdacht und unterrichtlich aufbereitet. In den Modulen 721/LSIP und C750 nur anrechenbar als Ergänzung zur Stoffdidaktischen Ringvorlesung. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt; eine Voranmeldung per E-Mail ist notwendig.

Voraussetzungen

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

**Leistungs-
nachweis**

Modul 521, 522, 523, A/B/C320, BM-D320

V **Einführung in die Mathematikdidaktik** Prof. Jahnke, David Kollosche
2h

Inhalt Das Gebiet der Mathematikdidaktik wird in seinen Fragestellungen und Antworten entfaltet. Eine Voranmeldung ist nicht nötig.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

**Leistungs-
nachweis**

Modul 521, 522, 523, 551, 721, A/C330, A750, C750

S Didaktik der Stochastik Prof. Jahnke
2h

Inhalt Auf der Basis solider fachwissenschaftlicher Kenntnisse sollen fachdidaktische Zusammenhänge erläutert und curricular eingeordnet werden. In den Modulen 721, A750 und C750 nur anrechenbar als Ergänzung zur Stoffdidaktischen Ringvorlesung. Eine Anmeldung per E-Mail an den Dozenten ist notwendig.

Voraussetzungen keine

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

Leistungsnachweis

Modul 521, 522, 523, 551, A/C330

S Schülervorstellungen von Mathematik David Kolloosche
2h

Inhalt In diesem Forschungsseminar werden wir uns der Frage nähern, welche Vorstellungen sich Schüler von Mathematik machen. Dazu sichten wir vorliegende Forschungsergebnisse in dieser Richtung und der Kursleiter stellt theoretische Überlegungen aus der eigenen Forschung vor. Anschließend entwickeln wir empirische Methoden, um Schülervorstellungen zu erheben und auszuwerten. Jeder Teilnehmer wird Schüler befragen und seine Ergebnisse auswerten. Eine Anmeldung per E-Mail an den Dozenten ist notwendig.

Voraussetzungen keine

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

Leistungsnachweis Forschung, Kurzvortrag, Dokumentation

Modul 521, 522, 523, A/B/C320, BM-D320

P	Schulpraktische Studien	Dr. Brückner, David Kollosche
	3h	
Inhalt	Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung stehen die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Mathematikunterricht. In möglichst praxisnaher Form lernen die Studenten, auf der Grundlage des RLP, der Mathematikschulbücher und der didaktischen Literatur, einen Stoffkomplex für den Unterricht aufzubereiten und 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 Plätze werden nach einer Warteliste vergeben.	
Voraussetzungen	Grundlagenvorlesungen der Mathematik, Einführung in die Mathematikdidaktik, Aufgabenseminar	
Zielgruppe	BA-LG, BA-LSIP	
Leistungsnachweis	eigener Unterricht und Belegarbeit	

Modul BP 421

V **Mathematik IV für Physiker** Prof. 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

1. Reed/Simon: Modern Methods of Math.Physics I& II, Acad. Press
2. Sinai: Probability, Springer
3. Bobrovski: Functional Analysis for probability and Stochastic processes, Cambridge

Voraussetzungen Stoff der Module Mathematik für Physiker I-III

Zielgruppe BA-Ph

Leistungsnachweis Klausur und Vortrag

Ü **Mathematik IV für Physiker** Dr. Rosenberger
1h

Modul 1101

V **Mathematik II für Informatiker** Prof. Reich
2h

Inhalt Die Vorlesung behandelt Grundbegriffe der linearen Algebra, der Graphentheorie und der diskreten Mathematik. Der/Die Studierende wird mit der Arbeitsweise der Mathematik als Wissenschaft und mit mathematischen Methoden sowie technischen Rechenfertigkeiten vertraut gemacht.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-Inf

Leistungsnachweis Klausur

Ü **Mathematik II für Informatiker** Dr. Schöbel
2h

Modul BScP04, M2

V	Mathematik für Studierende der Geowissenschaften und Geoökologie II 2h	PD Dr. Koppitz
Inhalt	Die Vorlesung setzt den Stoff aus Teil I fort und behandelt: Eigenwertaufgaben, Hauptachsentransformation, Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Partielle Ableitungen, Richtungsableitung, Frecht-Ableitung, Extremwertaufgaben, Taylorentwicklung, Elemente der Numerischen Mathematik, Einführung in die Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder, Parameterdarstellungen, Ortskurven, Gradient, Rotation, Divergenz, Laplace- und Poissongleichung, Polarkoordinaten.	
Voraussetzungen	Mathematik für Studierende der Geowissenschaften und Geoökologie I	
Zielgruppe	BA-Gw, BA-Gö	
Leistungsnachweis	Klausur	
Ü	Mathematik für Studierende der Geowissenschaften und Geoökologie II 2h	Christian Otto, Lucas Schreiter, Frank Walz

Modul BSc15

V	Mathematik III für Studierende der Geoökologie und Geowissenschaften 2h	Dr. Högele
Inhalt	In der Vorlesung werden die Grundlagen der Stochastik und Statistik gelegt. Nach der ausführlichen Motivation und Einführung der Grundbegriffe werden die Konzepte der Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, Momente (Erwartungswert und Varianz) sowie die zugehörigen Ungleichungen (Markov und Tschebyscheff) vorgestellt. Mit deren Hilfe wird dann das Gesetz der Großen Zahl gezeigt und der zentrale Grenzwertsatz motiviert und angewandt. Die Vorlesung endet mit elementaren statistischen Anwendungen, insbesondere der Konstruktion von Maximum-Likelihood-Schätzern, Konfidenzintervallen und linearer Regression (“Ausgleichsgeraden”). Der Stoff wird in den Übungen illustriert. Dort werden auch die Lösungen zu den wöchentlichen Aufgaben besprochen.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. Fischer: Stochastik einmal anders, Vieweg2. Krickeberg, Ziezold: Stochastische Methoden, Springer-Lehrbuch3. Hesse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Vieweg	
Voraussetzungen	Teilnahme Modul Mathematik I und II. Die Einschreibung erfolgt über http://moodle.math.uni-potsdam.de und ist noch nach der ersten Vorlesung möglich. Klausuranmeldung im Semester: PULS.	
Zielgruppe	BA-Gw, BA-Gö	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	http://moodle.math.uni-potsdam.de	
Ü	Mathematik III für Studierende der Geoökologie und Geowissenschaften 2h	Tobias Machewitz

	Modul 1.11, 1.12	
V	Statistik für Bio-und Ernährungswissenschaftler	apl. Prof. Liero
	2h	
Inhalt	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 selbständig anzuwenden und durch Software-Programme erhaltene Ergebnisse einer statistischen Analyse zu interpretieren. Schwerpunkte werden sein: Stichprobe und Grundgesamtheit, Punkt- und Bereichsschätzungen, t-Test und Chi-Quadrat-Tests, 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-Bio, BA-Ern	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Statistik für Bio-und Ernährungswissenschaftler	Nicole Mücke, Maurilio Gutzeit, Felix Engelbrecht, Matthias Lowin
	2h	