

Vorbemerkungen

In diesem Vorlesungsverzeichnis werden die Inhalte der im Wintersemester 2018/19 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 Wintersemester 2018/19.

Ansprechpartner in Studienangelegenheiten:

Studienberater:

Ein-Fach-Bachelor / Diplom:
apl. Prof. Dr. Gert Zöller
Haus 9, Zi.1.04, Tel.-1175, e-mail: gert.zoeller

Lehramt:
Dr. Axel Brückner
Haus 9, Zi.0.19, Tel.-1477, e-mail: brueckne

Vorsitzende des Prüfungsausschusses:

apl. Prof. Dr. Hannelore Liero
Haus 9, Zi.1.09, Tel.-1319, e-mail: liero
Sprechzeit: nach Vereinbarung

Inhaltsverzeichnis:

		Seite
1.	Personalverzeichnis	2
2.	Pflichtveranstaltungen	5
3.	Wahlpflichtveranstaltungen	12
4.	Seminare	20
5.	Ober- und Forschungsseminare	23
6.	Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen	26
7.	Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung	32

1 Personalverzeichnis

Komplex II, Haus 9, Tel. 0331/977-5887, Fax 0331/977-5132

Gf. Leiter: Prof. Dr. Wilhelm Huisinga, Zi.2.20, Tel.-5933, e-mail: huisinga
Sekretariat: Katrin Kania, Zi.2.19, Tel.-5887, Fax:-5132, e-mail: katrin.kania
stellv. gf. Leiter: Prof. Dr. Matthias Keller, Zi.2.18, Tel.-2259, e-mail: makell
Studienfachberatung: apl. Prof. Dr. Gert Zöllner, Zi.1.04, Tel.-1175, e-mail: gert.zoeller
Dr. Axel Brückner, Zi.0.19, Tel.-1477, e-mail: brueckne
Vorsitzende des apl. Prof. Dr. Hannelore Liero, Zi.1.09, Tel.-1319, e-mail: liero
Prüfungsausschusses:
Bafög-Beauftragter: Prof. Dr. M. Holschneider, Zi.1.20, Tel.-1663, e-mail: hols@math.
Internationaler Studenten- apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.15, Tel.-1743, e-mail:
austausch: bockmann
Doktoranden- Michael Schwarz, Zi.2.15, Tel.-2748, e-mail: mschwarz@math.
Angelegenheiten: Heiko Etzold, Zi.0.10, Tel.-1068, e-mail: heiko.etzold

Professur für Analysis

Prof. Dr. Sylvie Paycha, Zi.2.23, Tel.-1186, Fax:-4035, e-mail:
paycha@math.
Sekretariat: Steffanie Rahn, Zi.2.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: steffanie.rahm
akad. Mitarbeiter: apl. Prof. Dr. Nikolai Tarkhanov, Zi.2.25, Tel.-1518, e-mail: tark-
hanov@math.
Pierre Clavier, Zi. 2.26, Tel. -1187, e-mail: clavier@math.

Professur für Partielle Differentialgleichungen

Prof. Dr. Jan Metzger, Zi.2.16, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger
Sekretariat: Steffanie Rahn, Zi.2.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: steffanie.rahm
akad. Mitarbeiter: Alexander Friedrich, Zi.2.15, Tel.-5109, e-mail: afriedrich

Professur für Mathematische Modellierung und Systembiologie

Prof. Dr. Wilhelm Huisinga, Zi.2.20, Tel.-5933, e-mail: huisinga
Sekretariat: Katrin Kania, Zi.2.19, Tel.-5887, Fax:-5132, e-mail: katrin.kania
akad. Mitarbeiter: Dr. Andreas Braunß, Zi.2.24, Tel.-1214, e-mail: braunss
Dr. Niklas Hartung, Zi.2.13, Tel.-5561, e-mail: niklas.hartung

Professur für Mathematische Physik: Semiklassik und Asymptotik

Prof. Dr. Markus Klein, Zi.2.08, Tel.-1734, e-mail: mklein@math.
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.2.06, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger
akad. Mitarbeiter: Dr. Elke Rosenberger, Zi.2.07, Tel.-1258, e-mail: erosen

Professur für Numerische Mathematik

Prof. Dr. Sebastian Reich, Zi.1.23, Tel.-1859, e-mail: sreich@math.
Sekretariat: Antje Schulze, Zi.1.14, Tel.-1028, Fax:-1001, e-mail: schulzea
Dozenten: apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.15, Tel.-1743, e-mail: bockmann
akad. Mitarbeiter: Dr. Jana de Wiljes, Zi.1.26, Tel.-1685, e-mail: wiljes
Maria Reinhardt, Hs. 29, Zi.2.02, Tel.-1339 e-mail: mareinha
techn. Mitarbeiter: Dr. Wolfgang Schöbel, Zi.1.24, Tel.-1344, e-mail: schoebel

Professur für Angewandte Mathematik

Prof. Dr. Matthias Holschneider, Zi.1.20, Tel.-1663, e-mail: hols@math.
Sekretariat: Shilpa Sehgal, Zi.1.06, Tel.-1500, Fax:-1578, e-mail: shilpa.sehgal
Dozent: apl. Prof. Gert Zöller, Zi.1.04, Tel.-1175, e-mail: zoeller
akad. Mitarbeiter: Dr. Hannes Matuschek, Zi.3.17, Tel.-5949, e-mail: hannes.matuschek

Professur für Wahrscheinlichkeitstheorie

Prof. Dr. Sylvie Roelly, Zi.1.05, Tel.-1478, e-mail: roelly@math.
Sekretariat: Antje Schulze, Zi.1.14, Tel.-1028, Fax:-1001, e-mail: schulzea
akad. Mitarbeiter: Dr. Tania Kosenkova, Zi.1.08, Tel.-1276, e-mail: kosenkova@math.

Professur für Mathematische Statistik

Lehrstuhlvertretung: Dr. Ester Mariucci, Zi.2.09, Tel.-1181, e-mail: mariucci
Sekretariat: Shilpa Sehgal, Zi.1.06, Tel.-1500, Fax:-1578, e-mail: shilpa.sehgal
Dozent: apl. Prof. Dr. Hannelore Liero, Zi.1.09, Tel.-1319, e-mail: liero
akad. Mitarbeiter: Franziska Göbel, Zi.1.07, Tel.-1056, e-mail: goebel
Dr. Alexandra Suvorikova, Zi.1.07, Tel.-1056, e-mail: suvorikova@math.

Professur für Algebra und Zahlentheorie

Prof. Dr. Joachim Gräter, Zi.1.18, Tel.-1352, e-mail: graeter
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.2.06, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger
akad. Mitarbeiter: Jonas Rungenhagen, Zi.1.17, Tel.-1383, e-mail: jrungenh
Dr. Reinhard Bölling, Zi.1.18, e-mail: boelling

Professur für Diskrete Mathematik mit Schwerpunkt Graphentheorie

Prof. Dr. Matthias Keller, Zi. 2.18, Tel.-2259, e-mail: mkeller@math.
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.2.06, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger
akad. Mitarbeiter: Michael Schwarz, Zi.2.15, Tel.-2748, e-mail: mschwarz@math.
Dr. Siegfried Beckus, Zi.3.13, Tel.-203153, e-mail: beckus@math.

Professur für Geometrie

Prof. Dr. Christian Bär, Zi.0.18, Tel.-1348, e-mail: baer@math.
Sekretariat: Silke Biebeler, Zi.0.05, Tel.-1499, Fax:-1469, e-mail: biebel
akad. Mitarbeiter: Claudia Grabs, Zi.0.04, Tel.-1662, e-mail: meinel
Dr. Andreas Hermann, Zi.0.20, Tel.-1347, e-mail: hermann
Saskia Roos, Zi.3.14, Tel.-1347, e-mail: saskia.roos

Professur für Didaktik der Mathematik

Prof. Dr. Ulrich Kortenkamp, Zi.0.08, Tel.-1470, e-mail:
Sekretariat: Silke Biebeler, Zi.0.05, Tel.-1499, Fax:-1469, e-mail: biebel
akad. Mitarbeiter: Dr. Axel Brückner, Zi.0.19, Tel.-1477, e-mail: brueckne@math.
Heiko Etzold, Zi.0.10, Tel.-1068, e-mail: heiko.etzold
Christian Dohrmann, Zi.3.16, Tel.-4143, e-mail: cdohrman
Peter Mahns, Zi.3.16, Tel.-2494, e-mail: mahns
Claudia-Susanne Günther, Zi.0.07, Tel.-2711, e-mail: claguent

Professur für Erdmagnetfeld

Prof. Dr. Claudia Stolle
Uni Potsdam: Zi.3.17, Tel.-2742, e-mail: claudia.stolle
GFZ: Zi.K3 012, Tel. 2881230

2 Pflichtveranstaltungen

	Modul MATBMD111, BMD111	
V	Analysis I 4h	Prof. Metzger
Inhalt	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer Variablen. Dazu werden Grundlagen wie Konvergenz und Divergenz von Folgen und Reihen, Stetigkeit und topologische Grundbegriffe besprochen.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BSc., BEd.	
Leistungsnachweis	Klausur	
URL	https://moodle2.uni-potsdam.de/course/view.php?id=17415	
Ü	Analysis I 4h	Alexander Friedrich, u.a.
	Modul 161, A/B120, MATBMD121	
V	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I 4h	Prof. Gräter
Inhalt	In diesem Modul werden die Grundkenntnisse der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie vermittelt, die zum Verständnis fast aller Gebiete der Mathematik erforderlich sind. Zum Inhalt der Vorlesung gehören u.a. lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Skalarprodukte, Determinanten, Volumina und elementare Lehrsätze der euklidischen Geometrie. Skripte zur Vorlesung stehen auf der Homepage der Professur oder unter dem unten stehenden Link zur Verfügung.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BSc., BEd.	
Leistungsnachweis	Übungsaufgaben und Klausur	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/algebra-und-zahlentheorie/lehre/	
Ü	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I 4h	Dr. Rosenberger, Jonas Rungenhagen

Modul AkGK MAT

Ü

Akademische Grundkompetenzen

PD Dr. Koppitz

2h

Inhalt

Nach wie vor ist Souveränität beim präzisen Erfassen und Verfassen auch komplizierter Texte eine akademische Grundkompetenz von herausragender Bedeutung, sowohl für Jura, Philosophie, Literatur als auch in Mathematik und den Naturwissenschaften.

Anhand ausgewählter Probleme und Texte aus diesen Bereichen wird dies in der gebotenen Dimension erfassbar, insbesondere durch wöchentliche Lese- und Schreibaufgaben. Beherrschung von Englisch (passiv und aktiv) wird vorausgesetzt. Während wir zunächst thematisch breit gestreut beginnen, werden wir uns gegen Ende der Veranstaltung auf die Bearbeitung mathematischer Texte und Aufgaben konzentrieren, und uns um eine kontinuierliche Verbesserung des schriftsprachlichen Ausdrucksvermögens bemühen. Abgeschlossen wird das Modul durch die erfolgreiche Teilnahme an einem 5stündigen Schreibpraktikum.

Literatur wird in der Veranstaltung ausgegeben bzw. ist aus dem Internet und/oder Bibliotheken zu beschaffen.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BEd.

Leistungsnachweis unbenoteter Leistungsnachweis

Modul 401/1, MATBMD130

V+Ü

Programmieren mit PYTHON

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 BSc

Leistungsnachweis mündliche Prüfung und Programmieraufgaben

Modul 251, MATAMD113, MATVMD721

V **Aufbaumodul 1 Analysis / Analysis III** Prof. Klein
4h

Inhalt Die Vorlesung ist die Fortsetzung von Analysis I und II. Die Themen sind Maß- und Integrationstheorie, sowie gewöhnliche Differentialgleichungen.

Voraussetzungen Analysis I+II

Zielgruppe BSc., BEd.

Leistungsnachweis Klausur oder mündliche Prüfung

Ü **Aufbaumodul 1 Analysis / Analysis III** Xiaowei Wang
2h

Modul 271, A/B210, MATAMD211, MATVMD721

V **Aufbaumodul Algebra (Algebra und Zahlentheorie, Algebra)** Prof. Gräter
4h

Inhalt Die Vorlesung *Algebra und Zahlentheorie (Algebra)* bietet eine Einführung in die Grundlagen der Algebra und Zahlentheorie, die zum Verständnis weiterführender Lehrveranstaltungen benötigt werden. Behandelt werden dabei unter anderem Gruppen, Ringe, Körper und ihre Homomorphismen, Homomorphie- und Isomorphiesätze, Euklidische und Gaußsche Ringe, der Chinesische Restsatz, die Eulersche Phi-Funktion, Quotientenkörper, endliche, algebraische und separable Körpererweiterungen, Galois-Erweiterungen, Kreisteilungskörper, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal.

Skripte zur Vorlesung stehen auf der Homepage der Professur oder unter dem unten stehenden Link zur Verfügung.

Voraussetzungen LAAG

Zielgruppe BSc., BEd., MEd.

Leistungsnachweis Klausur

URL www.math.uni-potsdam.de/professuren/algebra-und-zahlentheorie/lehre/

Ü **Aufbaumodul Algebra (Algebra und Zahlentheorie, Algebra)** Jonas Rungenhagen
2h

Modul 361, A/B230, AM-D230

V	Numerik I	Dr. de Wiljes
	2h	
Inhalt	Das Modul vermittelt eine Einführung in das Gebiet der numerischen Mathematik. Behandelte Teilgebiete umfassen die numerische Quadratur und Interpolation sowie das Lösen von Gleichungssystemen. Ziel des Kurses ist es, sowohl eine fundierte theoretische Grundlage als auch Aspekte der praktischen Anwendung numerischer Algorithmen zu vermitteln.	
Voraussetzungen	Modul Algorithmische Mathematik, Grundkenntnis der linearen Algebra und Analysis	
Zielgruppe	BSc.	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Numerik I	Maria Reinhardt
	2h	

**Modul 771, 772, 781, A710, A750, MATVMD837,
MATVMD831, 83j, MATVMD731, 9040**

V **Statistische** apl. Prof. Liero
Datenanalyse/Statistical Data
Analysis
2h

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 multiple lineare 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.

Erweitert wird die Betrachtung durch die Untersuchung des verallgemeinerten linearen Modells und des gemischten linearen Modells. Mit diesen Modellen können Zähldaten beschrieben werden, beziehungsweise un beobachtbare Effekte modelliert werden. Eine Einführung in die nichtparametrische Regression schließt dieses Teilgebiet ab.

Im zweiten Teil werden Methoden der Klassifikation und Diskrimination vorgestellt.

Die vorgestellten Verfahren werden mit Hilfe der Software R demonstriert.

The main topic is the analysis of the relationship between random variables. First different models to describe such relationships are discussed. The most important approach is the linear model. It is the basis for the multiple lineare regression and for the analysis of variances. Extensions are the generalized linear model and the mixed linear model. With these extensions count data are described or unobservable effects can be included in the model, respectively.

As an alternative method of modeling an introduction into nonparametric regression is given.

In the second part of the course we consider methods of discrimination and classification.

For all these models estimation methods and test procedures are considered, i.e., their statistical properties are studied and their realization in with the software R is demonstrated.

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik/Basic knowledge in probability theory and statistics

Zielgruppe MSc., M-Computational Science, MEd., M-Data Science

Leistungs- Mündliche Prüfung, Oral examination
nachweis

Ü **Statistische** apl. Prof. Liero
Datenanalyse/Statistical Data
Analysis
2h

Modul MATVMD826, A510, A710, A750, 771, 772, 781, 82j, MATVMD621-2, MATVMD821-3, MATVMD921-3, MATVMD721

V **Funktionalanalysis 1(Functional Analysis 1)** Dr. Rosenberger
4h

Inhalt Neben einer Einführung von grundlegenden Begriffen und Sätzen der Funktionalanalysis in Banach- und Hilberträumen (wie die Sätze von Hahn-Banach und Banach-Steinhaus) werden die Resultate und Methoden speziell im Hinblick auf Anwendung in der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie auf stochastische Prozesse betrachtet und vertieft. Dieser Aspekt wird im folgenden Semester dann noch stärker vertieft. Die Vorlesung ist u.a. Teil der Profilrichtungen "Mathematische Modellierung und Datenanalyse" und "Strukturen der Mathematik mit physikalischen Hintergrund" im Studiengang Master of Science Mathematik. Die VL richtet sich an Studierende der Mathematik bzw. Physik. Sie ist geeignet für das Masterstudium oder ein fortgeschrittenes Bachelorstudium.

Beside an introduction of basic notions and theorems in the area of functional analysis in Banach- and Hilbertspaces (as the Hahn-Banach-Theorem and Banach-Steinhaus-Theorem), the results and methods will be considered and amplified concerning the application to probability and stochastic processes. This aspect will be analyzed more deeply in the following term.

The lecture is part of the profiles "Mathematical modelling and data analysis" and "Structures of Mathematics with physical background" in the course of studies Master of Science Mathematics

The lecture adresses to students of mathematics and physics. It is appropriate for Master students or for advanced Bachelor students.

Literatur

1. Walter Rudin: Functional Analysis, Mc Graw-Hill, 1991
2. Adam Bobrowski: Functional Analysis for Probability and Stochastic Processes, Cambridge University Press, 2005
3. M. Reed, B.Simon: Functional Analysis, Academic Press, 1980

Voraussetzungen Kenntnisse in Analysis

Zielgruppe BSc, MSc, MEd

Leistungs-nachweis Vortrag und schriftliche Ausarbeitung

Ü **Funktionalanalysis 1(Functional Analysis 1)** Dr. Rosenberger
2h

Modul MATAMD240, AMD240, 351, A/B240

V Stochastik Prof. Huisinga
4h

Inhalt Die Veranstaltung vermittelt eine Einführung in die Stochastik, die faszinierende Welt des Zufalls. In der Vorlesung werden wir den Aspekt der mathematischen Modellierung zufälliger Erscheinungen in den Vordergrund stellen. Dazu werden wir das Tripel: Experiment–Beobachtung–stochastisches Modell nutzen. Der Begriff der Zufallsvariablen spielt dabei eine zentrale Rolle. Das Themenspektrum reicht von der Axiomatik nach Kolmogorov bis zu den Grenzwertsätzen und schließt diskrete wie kontinuierliche Modelle ein.

Literatur

1. N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg+Teubner (ebook über die UB verfügbar)
2. K. Siegrist, The virtual laboratories in probability and statistics, web resource, <http://www.math.uah.edu/stat/>, University of Alabama in Huntsville/USA
3. Weitere Literatur wird in der Vorlesung und auf der Moodle-Seite zur Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen MAT-BM-D111 oder BM-D111

Zielgruppe BSc., BEd.

Leistungs-
nachweis Klausur

Ü Stochastik Tobias Ehlen, Lukas Rode
2h

Modul MATVMD861, 861

Wissenschaftliches Arbeiten apl. Prof. Liero

Inhalt Für den Abschluss des Moduls MATVMD861 "Wissenschaftliches Arbeiten" müssen die Prüfungsnebenleistungen (PNL) in dieser Übung bestätigt werden. Dies übernimmt für alle Frau Liero. Daher ist es notwendig, sich mit der Prüfungsnummer 514911 hier anzumelden. Der Betreuer der Arbeit legt eine kontinuierliche Prüfung unter der Prüfungsnummer 514901 an und trägt, nach der Anmeldung und der Zulassung, die Note ein.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BSc.

Leistungs-
nachweis

3 Wahlpflichtveranstaltungen

	Modul 721, 751, 752, 771, 772, 781, A510, A710, A750, 84j, MATVMD641-2, MATVMD841-3	
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	BSc, BEd, MEd	
Leistungsnachweis	Klausur	
Ü	Grundlagen der Finanzmathematik 2h	Prof. Reich
	Modul INF 12010/9010, 6124 M NF, BA Physik 531, BA Physik 532, MA Physik 731, 721, 752, 771, 772, 781, 83j, 84j, A710, A750, MATVDM831, MATVDM844	
V	Ringvorlesung interdisziplinäre Mathematik: Eine projektorientierte Einführung 4h	Prof. Reich
Inhalt	Die Ringvorlesung wird am Beispiel der 11 wissenschaftlichen Teilprojekte des SFB 1294 <i>Datenassimilation: Die nahtlose Verknüpfung von Daten und Modellen</i> (www.sfb1294.de) die Bedeutung der Mathematik für das Verständnis angewandter Problemstellungen illustrieren. Jedes der 11 Teilprojekte wird von den TeilprojektleiterInnen im Rahmen von 2-3 Vorlesungen inklusiver einer Übung vorgestellt werden.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BSc, MSc, MEd	
Leistungsnachweis	Testat	
Ü	Ringvorlesung interdisziplinäre Mathematik: Eine projektorientierte Einführung 2h	Prof. Reich

Modul A710, A750, MATVMD711, MATVMD721,
MATVMD611-2, MATVMD621-2, MATVMD821-3,
MATVMD921-3, MATVMD811-3, MATVMD911-3

V **Analysis auf Graphen / Analysis on graphs** Prof. Keller
4h

Inhalt Die Vorlesung bietet ein Zusammenspiel von Analysis, Geometrie, Stochastik und Mathematischer Physik in der Welt der Graphen. Wir betrachten zunächst endliche Graphen und erarbeiten den Zusammenhang von Graphen und ihren zugehörigen quadratischen Formen, Laplace- Operatoren und Markov-Prozessen. Damit lassen sich dann bereits grundlegende mathematische Phänomene der Elektrostatik und Wärmeleitung studieren. Im zweiten Teil widmen wir uns dann unendlichen Graphen. Hier stehen weitere Eigenschaften der Wärmeleitung im Fokus sowie der Zusammenhang von Geometrie und Spektraltheorie.
The lecture presents the interplay of analysis, geometry, probability and mathematical physics in the realm of graphs. We start with finite graphs and develop the connection of graphs and their corresponding quadratic forms, Laplace operators and Markov processes. With these notions fundamental phenomena of the mathematics of electrostatics and heat evolution can be studied. In the second part we consider infinite graphs. Here we take a look at further properties of the heat equation as well as the connection of spectral theory and geometry.

Voraussetzungen Analysis, LAAG

Zielgruppe BSc, MSc, MEd, DM, DP, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter

Leistungs-
nachweis mündl. Prüfung

Ü **Analysis auf Graphen / Analysis on graphs** Christian Scholz
2h

**Modul MATVMD631, MATVMD831, MATVMD834,
MATVMD836**

V Introduction to Stochastic Processes Dr. Kosenkova, Dr. Valleriani
4h

Inhalt This course is an extension of the lecture course Probability. Basic types of important random processes are discussed: Markov chains in discrete and continuous time (as well as their fundamental characteristics such as recurrence, stationary distributions and convergence to stationary distribution, and first-passage-time methods) and renewal processes. A number of examples is analyzed, in particular models from physics, biology and ecology. The lectures will be held at the Max Planck Institute of Colloids and Interfaces (for further information see the links below).

Literatur

1. H. Taylor, S. Karlin, An introduction to stochastic modeling, 1999
2. J.R. Norris, Markov Chains, 1998
3. J. Istas, Mathematical Modeling for the Life, 2008

Voraussetzungen Introduction to Stochastics

Zielgruppe BSc, MSc, PhD-students

**Leistungs-
nachweis** Exam

URL <http://imprs.mpikg.mpg.de/academic-matters>

Modul 771, 772, 781, VM-D621-2, 82j, MAT-VM-D824

V	Partielle Differentialgleichungen	Dr. Hartung
	4h	
Inhalt	<p>Fast alle physikalischen Gesetze können als Gleichung für die partiellen Ableitungen einer gesuchten Funktion formuliert werden.</p> <p>In dieser Vorlesung werden solche partiellen Differentialgleichungen systematisch untersucht. Eine herausragende Position nehmen die klassischen Beispiele der Poissongleichung, der Wärmeleitungsgleichung und der Wellengleichung als Repräsentanten der drei Haupttypen von partiellen Differentialgleichungen ein. Es werden verschiedene direkte Methoden präsentiert, mit denen Lösungen für diese Beispiele gewonnen werden können.</p> <p>Der Hauptteil der Vorlesung wird sich mit der allgemeinen Lösungstheorie zu elliptischen partiellen Differentialgleichungen, beschäftigen. Auch numerische Lösungsverfahren und deren Implementierung werden behandelt.</p> <p><i>Hinweis:</i> Im Sommersemester wird eine Fortsetzung dieser Veranstaltung angeboten, für die der Besuch der Vorlesung "Funktionalanalysis" vorausgesetzt wird.</p>	
Literatur	wird auf Moodle bekannt gegeben	
Voraussetzungen	Analysis, LAAG, Kenntnisse aus Aufbaumodul Analysis 1 und Aufbaumodul Analysis 2.	
Zielgruppe	BSc, MSc	
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung, Termin nach Absprache	
Ü	Partielle Differentialgleichungen	Alexander Friedrich
	2h	

Modul MAT-VM-D1041-2

V+Ü

Systems biology in drug discovery and development

Prof. Huisinga

One week block course (equivalent to 2SWS)

Inhalt

The course introduces systems biological concepts and modelling approaches with relevance and application to drug discovery and development. Topics include: deterministic reaction kinetic models based on the law of mass action, model reduction techniques based on time-scale separation (including the quasi-steady state approximation), applications to receptor kinetics, network motifs (with a focus on sensory networks), integration of single-cell kinetics into whole-body pharmacokinetic models with application to therapeutic proteins, stochastic reaction kinetic models based on Markov jump processes and the Gillespie algorithm, disease modelling with application to anti-retroviral therapy in HIV disease.

The course also includes a round table discussion about ethical aspects of systems biology/synthetic biology and a guest lecture illustrating the application of systems biological approaches in the pharmaceutical industry.

This block course constitute is one of three part of the module. The other two parts are the block courses on "Introduction to physiologically-based pharmacokinetic modelling" and on "Data analysis and statistics in drug discovery and development".

Literatur

Will be announced at the beginning of the course

Voraussetzungen

PharMetrX modules A1: Introduction to pharmacokinetics and pharmacodynamics, and A2: Introduction to physiologically-based pharmacokinetic modelling

Zielgruppe

MSc, PhD

Leistungs-
nachweis

Active participation

URL

<http://www.pharmetrx.de>

Modul 81j, 771, 772, 781, MATVMD611-2, MATVMD814-5, MATVMD1011-2, MATVMD711

V Geometric Elasticity Theory Prof. Bär
4h

Inhalt Elasticity theory describes deformable bodies in space, the internal forces that occur and the shape that these bodies assume. The mathematical description uses the language of differential geometry; the word „tensor“ even has its origin here. The lecture will provide an introduction that does not require previous knowledge of physics. We will derive the relevant equations and their linearizations, discuss solvability, and look at examples.

Literatur

1. Marsden, Hughes: Mathematical Foundations of Elasticity, Dover 1994

Voraussetzungen Knowledge of basic differential geometry (manifolds, vector fields, Riemannian metrics, ...)

Zielgruppe BSc, MSc, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter (lectures in English)

Leistungsnachweis Klausur

URL <http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201819/vorlesung-geometric-elasticity-theory/>

Ü Geometric Elasticity Theory Claudia Grabs
2h

Modul A510, A710, A750, 771, 772, 781, 82j, MAT-VM-D621-22, MAT-VM-D821-23, MATVMD921-3, MATVMD721

V Asymptotische Methoden apl. Prof. Tarkhanov
4h

Inhalt Es gibt zahlreiche Fragen asymptotischer Natur sowohl in der reinen als auch in der angewandten Mathematik. Mathematische Modelle, die in Physik, Chemie, Biologie und den Ingenieurwissenschaften aufgestellt werden, führen oft zu Problemen, deren exakte Lösung nur in Sonderfällen gelingt. Hier besitzen die Näherungsmethoden eine große Bedeutung. In dieser Vorlesung werden wir elementare asymptotischen Methoden zur Approximation von Integralen, Lösung von Differentialgleichungen, u.s.w. kennen lernen.

Literatur

1. J. D. Murray, Asymptotic Analysis, Springer Verlag, 1984

Voraussetzungen Analysis I u. II

Zielgruppe BSc, BEd, MSc, MEd

Leistungsnachweis Klausur

URL <http://www.tarkhanov-homepage.de/>

Ü	Asymptotische Methoden 2h	apl. Prof. Tarkhanov
	Modul 261, A510, MATAMD221, MATVMD814, MATVMD1011-2, MATVMD711	
V	Einführung in die Differentialgeometrie 4h	Dr. Hermann
Inhalt	In dieser einführenden Vorlesung zur Differentialgeometrie behandeln wir die Theorie von Kurven und Flächen im euklidischen Raum. Wir lernen mehrere Möglichkeiten kennen, um ihre Krümmung zu definieren. Weiterhin untersuchen wir diejenigen Kurven auf gekrümmten Flächen, welche die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten realisieren. Den Abschluss bilden einige Begriffe und Sätze der sogenannten inneren Geometrie von Flächen und wir lernen mit dem Satz von Gauß-Bonnet eine erste Verbindung zwischen geometrischen und topologischen Konzepten kennen („Wie können wir an der Krümmung erkennen, wie viele Löcher eine Fläche hat?“).	
Literatur	1. Bär, C.: Elementare Differentialgeometrie, deGruyter 2001 (2. Aufl., 2010)	
Voraussetzungen	Analysis I,II; LAAG	
Zielgruppe	BSc, MSc, MEd	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	https://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201819/vorlesung-einfuehrung-differentialgeometrie/	
Ü	Einführung in die Differentialgeometrie 2h	Saskia Roos

Modul 771, 772, 781, A510, A710, A750, 83j, 84j, MATVMD641, MATVMD841-3, MATVMD631, MATVMD831-3, MATVMD941-3, INF 12010/9010

V **Statistics for Stochastic Processes** Dr. Mariucci
4h

Inhalt The goal of this course is to give an elementary introduction to statistical inference for stochastic processes in discrete and continuous time. The course will, essentially, be divided in two parts: statistics for time series and statistics for diffusion processes. In the first part, the focus will be on stationary processes (autoregressive processes, moving average processes, ARMA processes) and spectral theory. In the second part, the emphasis will be on stochastic processes in continuous time and especially on nonparametric estimation of the drift and the diffusion coefficient of a diffusion process.

The course requires basic knowledge in probability theory, real and complex analysis, basic facts about L_p spaces and Brownian motion. Also, some knowledge of stochastic calculus would be helpful, but it is not necessary. The course is addressed to Master level students and it has been structured having in mind a mixed audience of students from different departments (Mathematics, Statistics, Computer Science, Physics, Economics, etc?). The material will be therefore presented in a rigorous but simple way with a special emphasis on the motivation of concepts and applications.

Voraussetzungen Basic knowledge of statistics and stochastic processes

Zielgruppe BSc, BEd, MEd

Leistungs- Klausur
nachweis

Ü **Statistics for Stochastic Processes** Dr. Mariucci
2h

4 Seminare

	Modul 661, 761, 851, 852, 861, VM-D431, MATVMD1031-2	
S	Ausgewählte Kapitel der Wahrscheinlichkeitstheorie 2h	Prof. Roelly
Inhalt	Das Seminar behandelt einige aktuelle Themen der Mathematik, u.a. Paradoxa in der Wahrscheinlichkeitstheorie, Anwendungen der Wahrscheinlichkeitstheorie in Natur und Gesellschaft, Geschichte der Wahrscheinlichkeitstheorie, Frauen und Mathematik. Anmeldung per mail an: roelly (at) math.uni-potsdam.de. Die Vorbesprechung findet in der ersten Semesterwoche statt. Das Seminar wird als Blockveranstaltung - zwei Freitage im Semester stattfinden.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. <i>An Introduction to Probability Theory and its Applications, Vol. I, 3d Edition</i>, W. Feller, J. Wiley and Sons 19682. <i>Pythagoras, der Quintenwolf und das Komma: Mathematische Temperierungstheorie in der Musik</i>, K. Schüffler, Springer 20173. <i>Counterexamples in Probability, 2nd Edition</i>, J. M. Stoyanov, J. Wiley and Sons 19974. <i>Jüdische Mathematiker in der deutschsprachigen akademischen Kultur</i>, B. Bergmann et. al., Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 20095. <i>Die ersten Mathematikstudentinnen der Königlich Preußischen Universität Marburg</i>, S. Lorch-Göllner, 20176. <i>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik: Anwendungen in Natur und Gesellschaft</i>, R. Spielmann, de Gruyter 2017	
Voraussetzungen	Stochastik	
Zielgruppe	BSc, BEd, MSc, MEd	
Leistungs- nachweis	Vortrag + schriftliche Ausarbeitung	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/wahrscheinlichkeitstheorie/personen/prof-dr-sylvie-roelly/	

Modul 851, 852, 861, 661, A/B410, MATVMD1041-2, MATVMD741, MATVMD441

S **Regularisierung für schlecht gestellte Probleme** apl. Prof. Böckmann
2h

Inhalt Das Seminar behandelt auf einfache Weise 15 Themen der numerischen Lösung von inversen, schlecht gestellten Problemen durch Regularisierungsverfahren. Bitte melden Sie sich auch per E-Mail an bockmann@uni-potsdam.de an. Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Studenten beschränkt.

Literatur

1. M. Richter, Inverse Probleme, Springer-Verlag, 2015.
2. A.K. Louis, Inverse und schlecht gestellte Probleme, Teubner-Verlag, 1989.

Voraussetzungen Numerik

Zielgruppe BSc, BEd, MSc, MEd, DM

Leistungsnachweis Seminarschein (Vortrag) bzw. Modulprüfung (Vortrag und Handout)

Modul 661, (761), BM-D150, VM-D421,

S **Mathematik im Alltag** Prof. Metzger
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: Entscheidungsprozesse, Spieltheorie, Navigation, Signalverarbeitung, Datenkompression, Audiokompression, Tomographie, Kristallographie.
Eine Liste der Vortragsthemen mit Literaturvorschlägen wird vorab per Moodle bekannt gegeben. Zum ersten Seminartermin findet eine Vorbesprechung statt, in der die Vortragsthemen verteilt werden.

Voraussetzungen Analysis, Lineare Algebra, bei manchen Vorträgen sind weitergehende Kenntnisse hilfreich

Zielgruppe B-Sc, M-Ed

Leistungsnachweis Seminarvortrag und Ausarbeitung des Themas

URL <https://moodle2.uni-potsdam.de/course/view.php?id=17416>

Modul 851, 852, MATVMD411, MATVMD1011-2

S **Geometry and Physics** Prof. Andersson
2h

Inhalt In diesem Seminar werden Themen aus den Bereichen der Differential-
geometrie und der Allgemeinen Relativitätstheorie besprochen. Interes-
santen sind herzlich willkommen.

Voraussetzungen themenabhängig

Zielgruppe MSc, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter

Leistungs- Seminarvortrag
nachweis

URL [http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/
wintersemester-201819/seminar-geometry-and-physics/](http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201819/seminar-geometry-and-physics/)

Modul 851, 852, MATVMD411, MATVMD1011-2

S **Geometrie** Prof. Bär
2h

Inhalt Es wird eine systematische Einführung in die Theorie der charakteristi-
schen Klassen gegeben. Dabei handelt es sich um Kohomologieklassen,
die Vektorbündeln zugeordnet werden. Sie spielen für Klassifikations-
resultate, aber auch für die Indextheorie elliptischer Operatoren, eine
wichtige Rolle.

Literatur

1. Bott, Tu: Differential Forms in Algebraic Topology, Springer 1995
2. Husemoller: Fibre Bundles, Springer 1993
3. Milnor: Characteristic Classes, Princeton University Press 1974
4. Morita: Geometry of Characteristic Classes, AMS 2001

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Differentialgeometrie (Mannigfaltigkeiten, Diffe-
rentialformen, deRham-Kohomologie)

Zielgruppe MSc, MEd, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter

Leistungs- Seminarschein bzw. Modulprüfung nach Vortrag
nachweis

URL [http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/
wintersemester-201819/seminar-geometrie/](http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201819/seminar-geometrie/)

5 Ober- und Forschungsseminare

	Modul 851, 852, MATVMD1011-12, MATVMD1021-22	
OS	Analysis und Geometrie	Prof. Bär, Prof. Keller, 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	MSc Mathematik, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	Seminarschein nach Seminarvortrag	
URL	https://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201819/oberseminar-analysis-und-geometrie/	
	Modul 851, 852, A710, A750, VMD441, MATVMD1041-2, MATVMD741, MATVMD441	
FS,S	Direct and Inverse Sturm-Liouville Problems	apl. Prof. Böckmann
	2h	
Inhalt	Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsergebnisse über direkte und inverse Sturm-Liouville Probleme sowie deren Anwendungen. Es stellt Bachelor- und Masterarbeiten vor. Es ist Forum für nationale und internationale Gäste der Arbeitsgruppe. Fragen und Anmeldungen bitte auch per E-Mail an bockmann@uni-potsdam.de .	
Literatur	1. aktuelle Publikationen	
Voraussetzungen	Kenntnisse der Numerik, Funktionalanalysis, DGL	
Zielgruppe	PhD, BSc, BEd, MSc, MEd, DM, DP	
Leistungsnachweis	Seminarschein (Vortrag) bzw. Modulprüfung (Vortrag und Manuskript)	

Modul 851, 852, MATVMD1031-2, MATVMD1041-2

FS	Datenassimilation – Die nahtlose Verschmelzung von Daten und Modellen	Prof. Reich
	2h	
Inhalt	Das Seminar widmet sich aktuellen Forschungsergebnisse aus dem Gebiet der Statistik zeithabhängiger inverser Probleme und der Datenassimilation. Die Liste der Vortragenden wird auf der Webseite des SFB 1294 (s.u.) unter Kolloquien & Seminare bekannt gegeben.	
Voraussetzungen	Stochastik, Analysis, Lineare Algebra, Numerische Mathematik	
Zielgruppe	MSc, Doktoranden, wissenschaftliche Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	regelmäßige Teilnahme und Vortrag	
URL	http://www.sfb1294.de	

Modul 851, 852, MATVMD1011-2, MATVMD1021-2

FS	Diskrete Spektralgeometrie	Prof. Keller, Dr. Beckus
	4h	
Inhalt	Das Seminar widmet sich aktuellen Forschungsthemen aus der Analysis, Geometrie und Stochastik auf Graphen. Das Vortragsprogramm wird auf der Lehrstuhlwebseite bekannt gegeben.	
Voraussetzungen	Analysis, Lineare Algebra, bei verschiedenen Vorträgen sind weitergehende Kenntnisse hilfreich	
Zielgruppe	MSc, MEd, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter	
Leistungsnachweis	regelmäßige Teilnahme und Vortrag	

Modul 851, 852, MATVMD1021-2

FS	Topics in Geometric Analysis	Prof. Metzger
	2h	
Inhalt	This research seminar is devoted to current research in geometric analysis. The current schedule can be found on the website below. Advanced students interested in Geometric Analysis are encouraged to participate in the seminar. To apply please contact the organizers for details.	
Voraussetzungen	Partial Differential Equations, Differential Geometry	
Zielgruppe	MSc, MEd	
Leistungsnachweis	Presentation	
URL	http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/pde/forschung/topics-in-geometric-analysis/	

Modul 851, 852, MATVMD1011-2, MATBMD150,
MATVMD861

FS **Differentialgeometrie** Prof. Bär
2h

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 MSc, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter

Leistungsnachweis Seminarvortrag

URL [http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/
geometrie/lehre/wintersemester-201819/
forschungsseminar-differentialgeometrie/](http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201819/forschungsseminar-differentialgeometrie/)

6 Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen

Modul BM-D320, A/B/C320

P **Tagesfachpraktikum/Schulpraktische Studien (Blockpraktikum im Februar/März 2019)** 3 Wochen Prof. Kortenkamp, Claudia-Susanne Günther, Heiko Etzold u.a.

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 Rahmenlehrplans, 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.

Voraussetzungen Einführung in die Mathematikdidaktik

Zielgruppe BA-LG

Leistungsnachweis aktive Mitarbeit, eigenständiger Unterricht und Belegarbeit

Modul BM-D320, A/B/C320

P **Tagesfachpraktikum/Schulpraktische Studien (Semesterbegleitend)** 2h Dr. Brückner

Inhalt Einer Gruppe von 5 Studierenden werden die SPS am Humboldt-Gymnasium Potsdam (<http://www.humboldtgy.de/>) angeboten. Der Unterricht ist in einer 9. Klasse geplant und findet zweimal wöchentlich in Blöcken zu je 90 Minuten statt. Der Stundenplan wechselt wöchentlich. Es gibt eine A-Woche (z. B. 1. bis 5. Oktober) und eine B-Woche (z. B. 8. bis 12. Oktober). Geplanter Unterricht: Di. 1. Block A und B-Woche, Do. 4. Block B-Woche, Fr. 1. Block A-Woche. Die Unterrichtszeiten: 1. Block 8:00 bis 9:30 Uhr und 4. Block 14:00 bis 15:30 Uhr. Nach dem Unterricht finden die Auswertungen statt und es werden die nächsten Stunden vorbereitet. Planen Sie dafür den Zeitraum bis ca. 13:30 Uhr ein, wenn der Unterricht im ersten Block stattfindet. Für den Unterricht an den Donnerstagen im 4. Block werden gesonderte Regelungen getroffen. Ansonsten gelten die Bestimmungen der Praktikumsordnung bzw. der Studienordnungen. Sobald die Gruppe zusammengestellt ist, erhalten Sie weitere Informationen.

Voraussetzungen Einführung in die Mathematikdidaktik

Zielgruppe BA-LG

Leistungsnachweis aktive Mitarbeit, eigenständiger Unterricht und Belegarbeit

Modul BM-D320, A/B/C320

VÜ

**Einführung in die
Mathematikdidaktik I**
1h

Prof. Kortenkamp

Inhalt

In der Vorlesung werden grundlegende Konzepte und Fragestellungen der Mathematikdidaktik vorgestellt. In den Übungen haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit, die theoretischen Ansätze tiefer zu durchdringen und sich damit für die praktische Umsetzung in den Tagesfachpraktika vorzubereiten. Die Vorlesung wird im folgenden Sommersemester als Ringvorlesung fortgeführt.

Voraussetzungen

Zielgruppe

BA-LG

Leistungs-
nachweis

Klausur (90 Minuten)

Modul A/C330,AM-D330,A750,C750,VM-D751

S

**Strategische Unterrichtsplanung
und Vorbereitung**
2h

Dr. Brückner

Inhalt

Die Qualität von Mathematikunterricht wird wesentlich von der gedanklichen Durchdringung der Ziele und Inhalte bestimmt und von orientierenden Vorüberlegungen für die Gestaltung. Die TeilnehmerINNEN werden ein selbstgewähltes, sie besonders interessierendes Thema des Mathematikschullehrgangs aufbereiten, ihre Vorschläge und Ideen vorstellen und mit den KommilitonINNEN diskutieren. Das Ziel ist eine Sammlung von Anregungen und Ideen für einen interessanten und effektiven Unterricht.

Voraussetzungen

Zielgruppe

MA-LG

Leistungs-
nachweis

Modulprüfung

Modul A/C330,AM-D330,A750,C750,VM-D751

S Sprachsensibler Claudia-Susanne Günther
Mathematikunterricht -
Blockveranstaltung
2h

Inhalt In der Blockveranstaltung Sprache im Mathematikunterricht befassen wir uns zunächst mit verschiedenen grundlegenden Aspekten des sprachsensiblen Mathematikunterrichts (Sprachregister, Besonderheiten der deutschen Sprache, Darstellungsvernetzung, Einsatz der Erstsprache von Schülerinnen und Schülern). Anschließend können erarbeitete Inhalte in der Praxis Anwendung finden, da wir im Rahmen des Refugee Teacher Programs der Universität Potsdam für geflüchtete Lehrerinnen und Lehrer das Sprachförderungsseminar Fachsprache der Schulmathematik planen und durchführen werden. In einem Zwischen- und Abschlussseminar werden wir den Verlauf des Sprachförderungsseminars begleiten und es ggf. anpassen können.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe MA-LG

Leistungs-
nachweis Modulprüfung

Modul

S Oberseminar zur Didaktik der Prof. Kortenkamp
Mathematik
2h

Inhalt Im Oberseminar zur Didaktik der Mathematik tragen Promovierende und Post-Docs des Lehrstuhls für Didaktik der Mathematik zu ihren und anderen aktuellen Forschungsergebnissen vor. Zum gleichen Termin findet im Wechsel das Berlin-Brandenburgische Seminar zur Didaktik der Mathematik (gemeinsam mit FU und HU Berlin) statt.

Voraussetzungen

Zielgruppe MA-LG, Promovenden

Leistungs-
nachweis kein Leistungsnachweis möglich

Modul A/C330,AM-D330,A750,C750,VM-D751

S	Mathematik in Spielen und Apps	Prof. Kortenkamp
	2h	
Inhalt	In dieser Veranstaltung werden wir gemeinsam die Hintergründe von Spielen "analogen wie digitalen" erforschen, dokumentieren und darstellen und dabei auch die didaktischen Implikationen diskutieren. Zur Teilnahme gehört die Bereitschaft zur Neugier, die Beharrlichkeit beim Entdecken von Hintergründen, die Liebe zum Detail und das Vergnügen bei der Präsentation. Es besteht die Möglichkeit aufbauend auf diese Veranstaltung Masterarbeiten zu schreiben.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	MA-LG	
Leistungs- nachweis	Modulprüfung	

Modul A/C330,AM-D330,A750,C750,VM-D751

S	Theorie und Praxis des Problemlösens	Dr. Brückner
	2h	
Inhalt	Die enge Verbindung von Theorie und Praxis des Problemlösens ist die Leitorientierung für die Lehrveranstaltung. Durch das Studium einschlägiger Quellen zum Problemlösen wird in konzentrierter Form die theoretische Basis für das Verstehen und Beschreiben von heuristischen Denkprozessen gelegt. Die TeilnehmerINNEN entwerfen Ideen und entwickeln Materialien, die bei SchülerINNEN problemlösendes Denken auslösen und regulieren. In Schülergruppen werden die die Materialien eingesetzt und die Ideen umgesetzt. Damit bietet sich die praktische Gelegenheit ProbandINNEN beim Problemlösen zu beobachten, ihr Denken zu analysieren.	
Voraussetzungen		
Zielgruppe	MA-LG	
Leistungs- nachweis	Modulprüfung	

Modul A/C330,AM-D330,A750,C750,VM-D751

S **Wissenschaftliches Arbeiten in der Mathematikdidaktik** Christian Dohrmann
2h

Inhalt Im Seminar werden wir uns mit den Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens auseinandersetzen: Wie und wo recherchiere ich richtig? Nach welchen Kriterien werden Forschungsfragen entwickelt? Welche Methoden und Erhebungsinstrumente helfen bei der Beantwortung meiner Forschungsfragen und wie müssen diese überhaupt gestaltet werden, um wissenschaftlichen Ansprüchen zu genügen? Wie wird eine wissenschaftliche Dokumentation angefertigt - von A wie Ausgangslage beschreiben bis Z wie Zitierstil. Darüber hinaus sollen Sie aktiv in die Forschungsrolle eintauchen und im Rahmen eines eigenen kleinen Projektes den Forschungskreislauf durch- und erleben. Beide Inhaltsbereiche werden ergänzt durch kritische und objektive Auseinandersetzungen mit ausgewählten aktuellen mathematikdidaktischen Forschungsarbeiten. Mit dem wissenschaftlichen Handwerkszeug ausgestattet, sind Sie nach dem Seminar in der Lage, im Rahmen einer Abschlussarbeit selbstständig empirisch zu arbeiten.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe MA-LG

Leistungsnachweis Modulprüfung

Modul A/C330,AM-D330,A750,C750,VM-D751

S **Didaktik der Analysis** Peter Mahns
2h

Inhalt Der Analysisunterricht ist von vielen Begrifflichkeiten geprägt. Hierzu zählen bspw. der Funktions-, Ableitungs- oder Integralbegriff. Der Unterricht hat deshalb als Ziel, ein grundlegendes Verständnis zu diesen Begriffen zu entwickeln. Das bedeutet, dass angemessene Vorstellungen und Fähigkeiten im Umgang mit ihnen aufgebaut werden müssen. Dies soll Ziel des Seminars werden. Wir werden uns verschiedene Begrifflichkeiten, aber auch Fragestellungen aus der Analysis anschauen und aus einer zum Teil didaktischen (2/3) und zum Teil fachlichen (1/3) Sichtweise beleuchten.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe MA-LG

Leistungsnachweis Modulprüfung

Modul

S **Begegnungen mit Mathematik** Karen Reitz-Koncebovski,
(**Blockveranstaltung**) Claudia-Susanne Günther u.a.
2h

Inhalt Wie ist Ihnen Mathematik bisher begegnet? Wie begegnen Sie ihr heute? Und wie wollen Sie der Mathematik in Ihrer Rolle als Lehrer oder Lehrerin begegnen? Das sind die Leitfragen im Workshop Begegnungen mit Mathematik, der Sie einlädt, Ihre eigene mathematische Biographie zu erinnern und so zu reflektieren, dass Sie daraus für Ihr Handeln als Lehrer oder Lehrerin Nutzen ziehen können. Mehrere Tausend Stunden haben Sie Mathematikunterricht in der Rolle als Schüler oder Schülerin erlebt und dabei vielfältige Erfahrungen gemacht, die Ihre gegenwärtige Haltung zur Mathematik und Ihre Vorstellung vom zukünftigen Beruf als Mathematik Lehrkraft mitprägen. Das anstehende Praktikum stellt Sie nun vor die Herausforderung, aus der Rolle des Lernenden in die Rolle des Lehrenden zu wechseln. In diesem Moment des Rollenwechsels ist die Reflexion biographischer Erfahrungen wichtig: Wollen Sie Mathematik so unterrichten, wie Ihre Lehrer oder Lehrerinnen es gemacht haben? Wie handeln Sie als Lehrer oder Lehrerin in Situationen, die Sie als Schüler oder Schülerin als herausfordernd oder gar angsteinflößend erlebten? Welches Bild von Mathematik haben Ihnen Personen oder Erfahrungen aus dem Mathematikunterricht vermittelt und was davon wollen Sie weitertragen oder lieber nicht? Der Workshop Begegnungen mit Mathematik eröffnet einen Raum, in dem Sie diesen Fragen nachgehen können, basierend auf Freiwilligkeit. Sie arbeiten mit frei gewählten Partnern oder Kleingruppen, ohne Bewertung und ohne Leistungserwartung. Der Workshop Begegnungen mit Mathematik ist ein fakultatives Angebot im Rahmen der Vorbereitung auf das Fachdidaktische Tagespraktikum/die Schulpraktischen Studien für alle Lehrämter Mathematik (Primar- und Sekundarstufe). Auch Studierende vor dem oder im Praxissemester sind herzlich eingeladen.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, MA-LG

Leistungs- kein Leistungsnachweis möglich
nachweis

7 Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung

	Modul BP121	
V	Mathematik I für Physiker	Prof. Paycha
	6h	
Inhalt	In dieser (integrierten) Anfängervorlesung werden die Grundlagen der linearen Algebra behandelt (Körper, Gruppen, Vektorräume mit ihren linearen Abbildungen und deren Darstellung in Matrixform) und die Anfangsgründe der Analysis (Konvergenz von Folgen und Reihen, stetige Funktionen, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlich). Die Vorlesung wird in den folgenden Semestern fortgesetzt.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. St. Hildebrandt, Analysis 1,2, Springer2. H. Fischer, H. Kaul, Mathematik für Physiker I (Studium) Vieweg und Teubner3. Klaus Jänich, Lineare Algebra, Mathematik für Physiker4. H. Kerner, W. von Wahl, Mathematik für Physiker, Springer Spektrum5. R. Wüst, Mathematik für Physiker und Mathematiker I, Wiley	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-P	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Mathematik I für Physiker	N.N.
	3h	

Modul BP321

V **Mathematik für Physiker III** apl. Prof. Tarkhanov
4h

Inhalt Diese Vorlesung setzt die Mathematik für Physiker I und II fort und widmet sich der Differentialgleichungen. Für gewöhnliche Differentialgleichungen werden die grundlegenden Existenz- und Eindeutigkeitssätze bewiesen. Neben den exemplarisch zu behandelnden Lösungsverfahren stehen qualitative Methoden zur Diskussion der Lösungen im Vordergrund. Aufbauend auf der Theorie der Fouriertransformation im Schwartzraum der glatten, rasch abfallenden Funktionen und seinem Dualraum wird abschließend eine Einführung in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen gegeben. Neben der Integrationstheorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung werden elliptische, parabolische und hyperbolische partielle Differentialgleichungen am Beispiel der Potentialgleichung, der Wärmeleitungsgleichung und der Wellengleichung behandelt, und unterschiedliche Ansätze zur Diskussion von Anfangswertproblemen bzw. Randwertproblemen diskutiert. Dabei wird auch das Konzept der Fundamentallösung bzw. Greenschen Funktion für ein Randwertproblem behandelt. Wichtige Sätze und Methoden der komplexen Analysis werden bereitgestellt.

Literatur

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

Voraussetzungen Mathematik für Physiker I u. II

Zielgruppe BA-P

Leistungsnachweis Klausur

URL <http://www.tarkhanov-homepage.de/>

Ü **Mathematik für Physiker III** Michael Jung
2h

V	Modul BScP03, MAT-M1 Mathematik für Studierende der Geoökologie und Geowissenschaften I 2h	Prof. Stolle
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe der Logik und Mengenlehre 2. Lineare Algebra: Vektor- und Matrizenrechnung, allgemeine Vektorräume, lineare Abbildungen und die Lösbarkeit allgemeiner linearer Gleichungssysteme, Gauß-Verfahren, Eigenwerte, komplexe Zahlen 3. Folgen und Reihen, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen 4. Differentialrechnung, Lösung einfacher gewöhnlicher Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Anwendungsprobleme 	
Literatur	Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 2	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-Geo	
Leistungs- nachweis	Klausur	
Ü	Mathematik für Studierende der Geoökologie und Geowissenschaften I 2h	Jan Moehring, Khadidja Ferrat

V	Modul BScP15 (BP12) Mathematik III (B) für Studierende der Geowissenschaften 2h	Prof. Roelly
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden die Grundlagen der Stochastik gelegt. Nach der ausführlichen Motivation und Einführung der Grundbegriffe werden folgende Themen vorgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen • Spezielle Verteilungen • Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit • Momente von Zufallsvariablen (Erwartungswert, Varianz) • Gesetze der Größen Zahl und zentraler Grenzwertsatz (Approximation durch die GaußVerteilung) • Einführung in die Statistik 	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg + Teubner, 11. Auflage (2017) 2. G. Kersting, A. Wakolbinger, Elementare Stochastik, Birkhäuser (2010) 	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-Geo	
Leistungsnachweis	Klausur	
URL	https://moodle2.uni-potsdam.de/course/index.php?categoryid=1212	
Ü	Mathematik III (B) für Studierende der Geowissenschaften 2h	Michel Westermann

Modul 1.01, MAT-BM1.01, MAT-1.01

V **Mathematik I für Bio- und Ernährungswissenschaften** Prof. Huisinga
2h

Inhalt Die Mathematik ist eine Sprache, in der sich komplexe biologische Zusammenhänge und Hypothesen in einer Art formulieren lassen, die sie sowohl einer theoretischen Untersuchung als auch einer experimentellen Überprüfungen zugänglich machen. Mathematische Modelle erlauben es, Wissen aus ganz unterschiedlichen Experimenten zu integrieren und auf neue Situationen zu extrapolieren. Diese Vorlesung vermittelt erste mathematisches Sprachkenntnisse, die dafür notwendig sind. Ausgehend von der Schulmathematik werden wir folgende Themen behandeln: Funktionen, Folgen, Konvergenz und Stetigkeit, Differentialrechnung, Integralrechnung, lineare Algebra, unbeschränkte und beschränkte Wachstumsmodelle, lineare Regression und allometrische Modelle.

Literatur Literatur und weitere Informationen werden über Moodle bekannt gegeben.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-Bw, BA-Ew

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und Klausur

Ü **Mathematik I für Bio- und Ernährungswissenschaften** Dr. Braunß, Alexander
2h Scherrmann, u.a.

Modul 2010-1.11, 1.12; MAT-BM1.02, MAT-1.01

V **Statistik für Bio- und Ernährungswissenschaften** Dr. Suvorikova
2h

Inhalt Ausgehend von Methoden der *Beschreibenden Statistik* (Grafische und tabellarische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen und Ermittlung statistischer Kennzahlen) werden basierend auf Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung Verfahren der *Schließenden Statistik* ausführlich behandelt. Hierbei geht es 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, 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 demonstriert.

Voraussetzungen Modul Mathematik I

Zielgruppe BA Biologie und Ernährungswissenschaften

Leistungsnachweis Klausur

Ü	Statistik für Bio- und Ernährungswissenschaften 2h	N.N.
Modul 1.10, 1100, MAT-BM1.02		
V	Mathematik 2 für Biowissenschaften 2h	Prof. Holschneider, Dr. Rosenberger
Inhalt	Zu Beginn werden in einer Einführung in die Theorie der Differenzengleichungen (approximative) Lösungsverfahren, (stabile und instabile) Gleichgewichtszustände sowie Zyklen vorgestellt. Im Anschluss werden gewöhnliche Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme, insbesondere zur Beschreibung biologischer Prozesse wie Populationswachstum und Räuber-Beute-Zyklen behandelt. Neben analytischen und approximativen Lösungsverfahren werden hierbei qualitative Methoden zur Analyse des Verhaltens von dynamischen Systemen eingeführt, insbesondere die Theorie stabiler und instabiler Gleichgewichtszustände. Anschließend werden einfache Graphen und Netzwerke zur Beschreibung von Prozessen wie z.B. Protein-Protein-Interaktionen und genregulatorische Prozesse behandelt und Methoden zur Untersuchung der Dynamiken auf Netzwerken (z.B. Markovketten, Boolesche Netzwerke) und zur Netzwerkanalyse (z.B. Feedback-Loops) vorgestellt.	
Voraussetzungen	Mathematik 1 für Biowissenschaften	
Zielgruppe	BA-Bw	
Leistungsnachweis	Klausur	
Ü	Mathematik 2 für Biowissenschaften 2h	Lukas Hellwig, Felix Donner, Stephan Mauerberger
Modul 1100		
V	Mathematik für Informatik I 2h	Prof. Keller
Inhalt	Die Vorlesung behandelt Grundbegriffe der Aussagenlogik und Mengenlehre, Zahlensysteme, mathematische Beweistechniken, sowie Grundlagen der Analysis. Die Studierenden werden mit der Arbeitsweise der Mathematik als Wissenschaft und mit mathematischen Methoden sowie technischen Rechenfertigkeiten vertraut gemacht.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-Informatik	
Leistungsnachweis	Klausur	
Ü	Mathematik für Informatik I 2h	Dr. Beckus

Modul B.BM.WI200

V	Mathematik für Wirtschaftsinformatik 2h	Prof. Metzger
Inhalt	Die Studierenden werden mit folgenden Inhalten vertraut gemacht: Mengenlehre und Logik, lineare Algebra, Reihen, Folgen, Grenzwert, Einführung in die Graphentheorie. Sie werden nach der Vorlesung in der Lage sein, grundlegende mathematische Konzepte zu verstehen und zur Lösung praktischer Probleme, vornehmlich aus dem Themenfeld der Wirtschaftsinformatik, anzuwenden, denn sie verfügen über das Basiswissen, um weiterführende mathematische Inhalte erarbeiten zu können.	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-WirtInf	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	https://moodle2.uni-potsdam.de/course/view.php?id=17417	
Ü	Mathematik für Wirtschaftsinformatik 2h	N.N.

Modul 1103

V	Grundlagen der Stochastik	Prof. Roelly
	2h	
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden die Grundlagen der Stochastik gelegt. Nach der ausführlichen Motivation und Einführung der Grundbegriffe werden folgende Themen vorgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none">• Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen• Spezielle Verteilungen• Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit• Momente von Zufallsvariablen (Erwartungswert, Varianz)• Gesetze der Größen Zahl und zentraler Grenzwertsatz (Approximation durch die GaußVerteilung)• Einführung in die Statistik	
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg + Teubner, 11. Auflage (2017)2. G. Kersting, A. Wakolbinger, Elementare Stochastik, Birkhäuser (2010)	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	BA-Inf/Computational Science	
Leistungs- nachweis	Klausur	
URL	https://moodle2.uni-potsdam.de/course/index.php?categoryid=1212	
Ü	Grundlagen der Stochastik	Dr. Kosenkova
	2h	

	Modul MAT-DSBM1	
V	Foundations of Stochastics	Prof. Roelly
	2h	
Inhalt	In this lecture we present foundations of Stochastics. Following concepts will be introduced and illustrated:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Probability space and random variable • Specific distributions • Conditional probability and independence • First and second moments of random variables • Law of large numbers and the approximation of the Gaussian law • Confidence interval 	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Audibert, Mathematics for Informatics and Computer Science, Wiley, (2013) 2. L. Dümbgen, Stochastik für Informatiker, Springer (2003) 3. H.-O. Georgii, Stochastics: Introduction to Probability and Statistics, de Gruyter (2013) 	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	Master of Data Science	
Leistungs- nachweis	Exam	
URL	https://moodle2.uni-potsdam.de/course/index.php?categoryid=1212	
Ü	Foundations of Stochastics	Dr. Kosenkova, Jens Fischer
	2h	

	Modul 2070	
Ü	Modellierung - FORTRAN für Geoökologen	Dr. Schöbel
	7 x 4h = 2SWS	
Inhalt	Gegenstand des Kurses sind grundlegende Elemente der Programmiersprache Fortran 95. Damit sollen die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, die Lösung einfacher Probleme selbst zu programmieren, aber auch komplexere Programme zu lesen und zu verstehen. Die Veranstaltungen werden als Übung am Rechner durchgeführt. Behandelt werden u.a. Schleifen, Verzweigungen, Typen und Datenstrukturen, Dateiarbeit (Ein- und Ausgabe), Funktionen, Subroutinen und Module. weitere Informationen im moodle-Kurs "FORTRAN für Geoökologen WS18"	
Voraussetzungen	keine	
Zielgruppe	MSc Geoökologie	
Leistungsnachweis	Leistungsschein nach Belegarbeit, sonst Teilnahmechein	