

Vorbemerkungen

In diesem Vorlesungsverzeichnis werden die Inhalte der im Wintersemester 2013/14 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 2013/14.

Ansprechpartner in Studienangelegenheiten:

Studienberater für Ein-Fach-Studiengänge:

Prof. Dr. Jan Metzger
Haus 8, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger
Sprechzeit: nach Vereinbarung

Vorsitzende des Prüfungsausschusses:

apl. Prof. Dr. Hannelore Liero
Haus 8, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero
Sprechzeit: nach Vereinbarung

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 für Lehramtsstu- diengänge: | |
| Studienfachberatung für Ein-Fach- Studiengänge: | Prof. Dr. J. Metzger, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger |
| Vorsitzende des Prüfungsausschusses: | apl. Prof. Dr. Hannelore Liero, Zi.1.58, Tel.-1319, e-mail: liero |
| Bafög-Beauftragter: | Prof. Dr. M. Weese, Zi.1.31, Tel.-1029, e-mail: weese |
| Internationaler Stu- dentenaustausch: | apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.61, Tel.-1743, e-mail: bockmann |
| Doktoranden- Angelegenheiten: | Andre Beinrucker, Zi.1.43, Tel.-1268, e-mail: andre.beinrucker Franziska Göbel, Zi.1.42, Tel.-1056, e-mail: goebel |

Professur für Analysis

| | |
|--------------------|--|
| | Prof. Dr. Sylvie Paycha, Zi.1.16, Tel.-1186, Fax:-4035, e-mail: paycha@math. |
| Sekretariat: | Jana Tesch, Zi.1.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: tesch |
| akad. Mitarbeiter: | Prof. Dr. Nikolai Tarkhanov, Zi.1.71a, Tel.-1518, e-mail: tarkha- nov@math. Dr. Ali Shojaei-Fard, Zi. 1.35, Tel. -1187, e-mail: shojaei- fard@math. |

Professur für Partielle Differentialgleichungen

| | |
|--------------------|--|
| | Prof. Dr. Jan Metzger, Zi.1.17, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger |
| Sekretariat: | Jana Tesch, Zi.1.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: tesch@math. |
| 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: ka- trin.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: Kay Bergemann, Zi. I.22.1.30, Tel.-1339, e-mail: kayberg
Stefanos Samaras, Zi. I.22.0.02, Tel.-1467, e-mail: stefanos.samaras
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 Gomes Oliveira, Zi. 1.60, Tel.-1276, e-mail: adeoliveiragomes@sapo.pt

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: Andre Beinrucker, Zi.1.43, Tel.-1268, e-mail: andre.beinrucker

Professur für Allgemeine Algebra und Diskrete Mathematik

Lehrstuhlvertretung: PD Dr. Jörg Koppitz, Zi.1.29, Tel.-1551, e-mail: koppitz
Sekretariat: N.N.
akad. Mitarbeiter: Dr. Marlen Fritzsche, Zi.1.33, Tel.-1414, e-mail: fritzsche@math.

Professur für Algebra und Zahlentheorie

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

Professur für Geometrie

Prof. Dr. Christian Bär, Zi.1.67, 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 Mathematische Logik

Prof. Dr. Martin Weese, Zi.1.31, Tel.-1029, e-mail: weese
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.1.44, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger
akad. Mitarbeiter: Dr. Gido Scharfenberger-Fabian, Zi.1.32, Tel.-1387, e-mail:
gscharfe

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.

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

| | | |
|-------------------|--|----------------------|
| | Modul 151, A/B110, BM-D111 | |
| V | Analysis I | apl. Prof. Tarkhanov |
| | 4h | |
| Inhalt | Die Analysis I+II ist eine Grundvorlesung, die für ein weiteres Mathematikstudium unerlässlich ist. In dieser Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden analytische, numerische und geometrische Techniken zur Untersuchung reeller und komplexer Funktionen mit einer und mehreren Variablen entwickelt. Hierzu gehören insbesondere die Differential- und Integralrechnung, sowie ihre Fundierung durch Folgen und Reihen und ihre zahlreichen Anwendungen. Besondere Beachtung finden auch die elementaren Funktionen. | |
| Literatur | 1. Otto Forster, Analysis I, 1. Auflage, Vieweg, 1976 | |
| Voraussetzungen | Keine | |
| Zielgruppe | BA-M, BA-LG | |
| Leistungsnachweis | Klausur | |
| URL | http://www.math.uni-potsdam.de/prof/ab1_Analysis/ax%20tarkhanov/aIws2013-14.html | |
| Ü | Analysis I | N.N. |
| | 4h | |
| | Modul 161, A/B120, BM-D121 | |
| V | Lineare Algebra und Analytische Geometrie I | Prof. Bär |
| | 4h | |
| Inhalt | In der Vorlesung 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, Skalarprodukte, Determinanten und Volumina, Quadriken und Kegelschnitte sowie 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 | keine | |
| Zielgruppe | BA-M, BA-LG | |
| Leistungsnachweis | Übungsaufgaben und Klausur | |

| | | |
|-------------------|---|---------------------|
| Ü | Lineare Algebra und Analytische Geometrie I 2h | Klaus Kröncke, N.N. |
| | Modul 121, C110 | |
| V | Elemente der Analysis 2h | N.N. |
| Inhalt | <p>Es werden die klassischen Inhalte der Analysis von reellen Funktionen in einer Veränderlichen sorgfältig und in Varianten unter Berücksichtigung ihrer Genese hergeleitet, zusammengefügt und diskutiert. Schwerpunkte dabei bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente der Logik und Mengenlehre • Reelle Zahlen und elementare Funktionen • Folgen und Reihen: Konvergenz, Grenzwerte, Potenzreihen • Funktionen einer Veränderlichen: Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Mittelwertsätze | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-LSIP | |
| Leistungsnachweis | Klausur | |
| Ü | Elemente der Analysis 2h | N.N. |
| | Modul 131, C120 | |
| V | Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie 4h | PD Dr. Koppitz |
| Inhalt | <p>In der Vorlesung werden, ausgehend von der Anschauung, die klassischen Inhalte dieser Gebiete (Vektorräume, Matrizen und Determinanten, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme, analytische Geometrie der euklidischen Ebene und des dreidimensionalen euklidischen Raumes) behandelt.</p> | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-LSIP | |
| Leistungsnachweis | Klausur | |
| Ü | Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie 2h | Frank Walz |

Modul 231, 271, A210

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

Inhalt Die Vorlesung Algebra und Zahlentheorie (Algebra, Algebra und Arithmetik) 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, quadratische Zahlkörper, Kreisteilungskörper. Unter www.math.uni-potsdam.de/prof/l_algza/graeter.html stehen Skripte für die Vorlesung zur Verfügung.

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Linearen Algebra

Zielgruppe DM, BA-M, BA-LG

Leistungs- Klausur
nachweis

Ü **Algebra und Zahlentheorie** Prof. Gräter, Friedrich Jakobs
 (Algebra, Algebra und
 Arithmetik)
 2h

Modul 251, 751, A510, 752, A710, 721, A720

V **Aufbaumodul Analysis 1** Dr. Enders
4h

Inhalt Den ersten Teil der Vorlesung bildet eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Dies sind Gleichungen für eine Funktion $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}^n$ der Form

$$f'(t) = \phi(t, f(t)).$$

Nach einer kurzen Besprechung der elementaren Lösungsmethoden wird die allgemeine Lösungstheorie für solche Gleichungen behandelt. Desweiteren wird das qualitative Verhalten von Lösungen untersucht, so etwa die Frage nach der Konvergenz, bzw. Divergenz von Lösungen $f(t)$ falls $t \rightarrow \infty$.

Der zweite Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit Maß- und Integrationstheorie. Der Begriff des Maßes wird systematisch eingeführt und untersucht. Besonderes Augenmerk wird dabei auf das Lebesguemaß und das zugehörige Integral in \mathbf{R}^n gelegt. Zentrale Punkte sind außerdem der Satz von Fubini, verschiedene Konvergenzsätze für Integrale, die Untersuchung der L^p -Räume, sowie die Transformationsformel und der Integralsatz von Gauß.

Literatur

1. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer
2. Forster: Analysis 2 und 3, Vieweg+Teubner
3. Bauer: Maß- und Integrationstheorie, de Gruyter
4. Elstrodt: Maß- und Integrationstheorie, Springer
5. Halmos: Measure Theory, Springer
6. Storch, Wiebe: Lehrbuch der Mathematik – Band 3, Spektrum

Voraussetzungen Module *Analysis* und *Lineare Algebra und Analytische Geometrie*

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

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und Klausur

URL <https://moodle2.math.uni-potsdam.de/course/view.php?id=20>

Ü **Aufbaumodul Analysis 1** Florian Stein
2h

Modul 261, 751, A510

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

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

Literatur

1. Bär, C.: Elementare Differentialgeometrie, deGruyter 2001 (2. Aufl., 2010)
(Die Vorlesung folgt im wesentlichen dieser Einführung in die Differentialgeometrie.)

Voraussetzungen Analysis I+II, LAAG

Zielgruppe BA-M, BA-L

Leistungs- Klausur
nachweis

Ü **Elementare Differentialgeometrie** N.N.
2h

Modul 321, C240

V **Elemente der Stochastik** Dr. Rosenberger
4h

Inhalt Diese Veranstaltung vermittelt eine Einführung in die Stochastik, die zur mathematischen Modellierung zufälliger Erscheinungen erforderlich ist. Folgende Begriffe werden behandelt: Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit, Elementare bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, Zufallsvariable und Momente, Grenzwertsätze: Gesetze der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, elementare statistische Fragestellungen. Es werden diskrete Modelle analysiert (z.B. der wiederholte Münzwurf).

Literatur

1. H.-O. Georgii, Stochastik, Walter de Gruyter, 2009 (4. Auflage)
2. H. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg 1997
3. G. Kersting und A. Wakolbinger, Elementare Stochastik, Birkhäuser 2008

Voraussetzungen Elemente der Analysis bzw. LAAG

Zielgruppe BA-LSIP

Leistungs-
nachweis Klausur

Ü **Elemente der Stochastik** N.N.
2h

Modul 331, C230

V **Elemente der Numerik** Dr. Schöbel
4h

Inhalt Ziel der Lehrveranstaltung ist es, sowohl mathematisches Modellieren und numerische Algorithmen theoretisch als auch praktisch durch den Einsatz von Computeralgebrasystemen kennenzulernen. Dazu dienen die Teilgebiete numerische Interpolation, Approximation, Integration und Computereffekte sowie das Lösen linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme. Der Kurs soll insbesondere auch auf den Einsatz des Computers im Mathematikunterricht vorbereiten.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LSIP

Leistungs-
nachweis Klausur

Ü **Elemente der Numerik** Dr. Schöbel
2h

Modul 351, A/B240

| | | |
|------------------------|--|--|
| V | Stochastik | Prof. Huisinga |
| | 4h | |
| Inhalt | Diese Veranstaltung vermittelt eine Einführung in die Stochastik, die zur mathematischen Modellierung zufälliger Erscheinungen erforderlich ist. Folgende Begriffe werden behandelt: Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit, Elementare bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, Zufallsvariable und Momente, Grenzwertsätze: Gesetze der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, elementare statistische Fragestellungen. | |
| Literatur | <ol style="list-style-type: none">1. N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg+Teubner, 9.Auflage, 20122. K. Siegrist, The virtual laboratories in probability and statistics, web resource, http://www.math.uah.edu/stat/, University of Alabama in Huntsville/USA3. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. | |
| Voraussetzungen | Kenntnisse der Analysis I+II und LAAG I+II | |
| Zielgruppe | BA-LG, BA-M | |
| Leistungs- nachweis | Klausur | |
| URL | http://compphysiol.math.uni-potsdam.de | |
| Ü | Stochastik | Maurilio Gutzeit, Florian Hildebrandt, Matthias Lowin, Enrico Reiß |
| | 2h | |

| | | |
|-------------------|--|---------------------|
| | Modul 361, A/B230, A710 | |
| V | Numerik 1 / Computermathematik II: Numerik 2h | apl. Prof. Böckmann |
| Inhalt | Es werden folgende Themen behandelt: 1. Numerische Interpolation und Quadratur; 2. Lineare Gleichungssysteme: LR-Zerlegung, QR-Faktorisierung und Singulärwertzerlegung; 3. Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunktiteration, Newton-Verfahren. Es werden fundierte theoretische Grundlagen als auch die praktische Anwendung numerischer Verfahren besprochen. | |
| Literatur | <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Hanke-Bourgeois, Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, Teubner-Verlag 2. H.R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag | |
| Voraussetzungen | Algorithmische Mathematik, Grundkenntnisse der linearen Algebra und Analysis | |
| Zielgruppe | BA-M, BA-LG | |
| Leistungsnachweis | Übungsaufgaben, Modulprüfung (Klausur) | |
| Ü | Numerik 1 / Computermathematik II: Numerik 2h | Dr. Schöbel |
| Ü | Modul 401/1 Java-Kurs 4h | Prof. Holschneider |
| 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 761 | |
| Ü | Projektarbeit | alle Dozenten des Institut für Mathematik |
| | 2h | |
| Inhalt | Studierende wählen aus dem Lehrpersonal des Instituts für Mathematik einen Betreuer, der ein Thema für die Projektarbeit vorschlägt. Diese eng begrenzte mathematische Themenstellung wird bearbeitet und präzise in schriftlicher Form dargestellt und vorgetragen. | |
| Voraussetzungen | Nach Absprache. | |
| Zielgruppe | BA-M | |
| Leistungs- nachweis | Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag. | |
| | | |
| Ü | Akademische Grundkompetenzen im Lehramt für die Sek. I+II | Dr. Enders |
| | 2h | |
| Inhalt | Als Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten wird der Umgang mathematischer Literatur, das Verfassen von mathematischen Texten sowie das Präsentieren von mathematischen Sachverhalten an beispielhaften Problemen aus verschiedenen Gebieten der Mathematik geübt. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-LG | |
| Leistungs- nachweis | ohne | |

3 Wahlpflichtveranstaltungen

| | | |
|-------------------|---|----------------------|
| | Modul 721, 751, 752, A510, A710, A750, 771, 772, 781, 82j | |
| V | Nichtlineare Analysis | apl. Prof. Tarkhanov |
| | 4h | |
| Inhalt | Nichtlineare Analysis entwickelt sich zu einer immer wichtiger werdenden Disziplin, hauptsächlich wegen seiner zahlreichen Anwendungen in der Physik, Biologie, Chemie und den Ingenieurwissenschaften. In dieser Vorlesung werden wir Methoden kennenlernen, mit denen man nichtlineare Probleme aus der Analysis studieren kann. Die wichtigsten Werkzeuge sind dabei implizite Funktionen, Fixpunktsätze, Reduktionsmethoden, der Abbildungsgrad, Verzweigungstheorie. | |
| Literatur | 1. Shankar Sastry, Nonlinear Systems, Springer, 1999 | |
| Voraussetzungen | Analysis I+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/nlaws2013-14.html | |
| Ü | Nichtlineare Analysis | apl. Prof. Tarkhanov |
| | 2h | |

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

V Einführung in die Statistik apl. Prof. Liero
4h

Inhalt Nach einem kurzen Überblick über Methoden der deskriptiven Statistik werden einfache Verfahren des Schätzens und Testens behandelt. Ziel ist es, Grundprinzipien der statistischen Denkweise zu vermitteln. Darüber hinaus werden Fragen der Modellbildung diskutiert. Besonderer Wert wird darauf gelegt, mit Hilfe von Simulationen die betrachteten Verfahren und Aussagen anschaulich darzustellen. Folgende Themen werden behandelt:

1. Häufigkeitsverteilungen
2. Schätzen von Parametern
3. Testen von Unterschieden
4. Lineare Regression
5. Statistische Simulationen

Die Realisierung der vorgestellten statistischen Verfahren erfolgt in der Programmiersprache R und in EXCEL.

Voraussetzungen Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie

Zielgruppe BA-LG, MA-LG

Leistungsnachweis Klausur

Ü Einführung in die Statistik apl. Prof. Liero
2h

Modul 261, 721, 752, 81j, A710, A750

V Riemannsche Geometrie Dr. Becker
2h

Inhalt In der Vorlesung Riemannsche Geometrie wird die Geometrie riemannscher Mannigfaltigkeiten studiert. Für Mannigfaltigkeiten mit Krümmungsschranken ergeben sich hübsche Sätze aus dem Vergleich ihrer Geometrie mit der Geometrie von Mannigfaltigkeiten konstanter Krümmung. Wir diskutieren solche Vergleichssätze für verschiedene geometrische Größen, z.B. das Volumen(Wachstum) geodätischer Bälle. Die Sphärensätze zeigen, dass geeignete Krümmungsschranken die globale Gestalt (d.h. den Homöomorphie- oder Diffeomorphietyp) der Mannigfaltigkeit bereits festlegen.

Voraussetzungen Differentialgeometriekenntnisse

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

Leistungsnachweis Klausur

Ü Riemannsche Geometrie Dr. Becker
2h

| | | |
|-------------------|--|---------------------------|
| | Modul 721, 751, 752, A510, A710, A750, 771, 772, 781, 81j | |
| V | Mathematische Logik | Prof. Weese |
| | 4h | |
| Inhalt | Es werden die Grundlagen des Aussagen- und Prädikatenkalküls behandelt, bis zu den Vollständigkeitsätzen und dem Gödelschen Unvollständigkeitsatz. | |
| Voraussetzungen | Analysis, LAAG | |
| Zielgruppe | DM, BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG | |
| Leistungsnachweis | Modulprüfung | |
| Ü | Mathematische Logik | Dr. Scharfenberger-Fabian |
| | 2h | |
| | Modul 721, 751, 752, 771, 772, 781, 82j, A510, A710, A750 | |
| V | Funktionentheorie 1,5 (Riemannsche Flächen) | Dr. Braunß |
| | 4h | |
| Inhalt | Aufbauend auf den Grundbegriffen der Funktionentheorie werden Riemannsche Flächen im Mittelpunkt stehen. Diese mathematischen Objekte sind eindimensionale komplexe Mannigfaltigkeiten, z.B. die Oberfläche der euklidischen Einheitskugel im R^3 , ein Torus oder der Definitionsbereich der komplexen Logarithmusfunktion. | |
| Voraussetzungen | Analysis I/II, Sicherheiten im Rechnen mit komplexen Zahlen, Grundkenntnisse über komplexdifferenzierbare Funktionen | |
| Zielgruppe | BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG | |
| Leistungsnachweis | Übungsaufgaben und mündliche Prüfung | |
| Ü | Funktionentheorie 1,5 (Riemannsche Flächen) | Dr. Braunß |
| | 2h | |

Modul 721, 752, 771, 772, 781, 84j, A710, A750

V **Ringvorlesung interdisziplinäre** Prof. Blanchard, Prof.
Mathematik: Eine Engbert, Prof. Holschneider,
projektorientierte Einführung Prof. Huisinga
4h

Inhalt Die Ringvorlesung wird am Beispiel von vier konkreten Themenstellungen aus den Bereichen Statistik (Prof. Blanchard), Psychologie (Prof. Engbert), Zeitreihenanalyse (Prof. Holschneider) und Pharmakokinetik (Prof. Huisinga) die Bedeutung mathematischer Modellierung für das Verständnis angewandter Problemstellungen illustrieren. Die Teilnehmerzahl ist auf 40 Studenten beschränkt.

Voraussetzungen keine

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

Leistungs- Testat
nachweis

Ü **Ringvorlesung interdisziplinäre** Prof. Blanchard, Prof.
Mathematik: Eine Engbert, Prof. Holschneider,
projektorientierte Einführung Prof. Huisinga
2h

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

| | | |
|------------------------|--|-----------------|
| V | Statistisches maschinelles Lernen | Prof. Blanchard |
| | 4h | |
| Inhalt | Einführung in die Methodik des maschinellen Lernens von einem mathematisch-statistischen Standpunkt. Maschinelles Lernen umfasst eine umfangreiche Breite an Algorithmen, die für die Datenanalyse und Vorhersage von hochdimensionalen und komplexen Daten (wie z.B. digitale Bilder, DNA-Sequenzen) geeignet sind. Das Ziel der Vorlesung ist, einige repräsentative Methoden einzuführen und sie mathematisch mit den Werkzeugen der statistischen Lerntheorie zu analysieren. Behandelte Themen sind u.a. Entscheidungstheorie, Lineare Klassifikation, Entscheidungsbäume, Methode der nächsten Nachbarn, Ensemble Methoden, Lerntheorie, reproduzierender Kern Methoden, Lerntheorie, Vapnik-Chervonenkis-Klassen, Rademacher Komplexität. | |
| Literatur | <ol style="list-style-type: none">1. Devroye, Lugosi, Györfi: A probabilistic theory of pattern recognition (Springer)2. Cristianini, Shawe-Taylor: Kernel Methods for Pattern Analysis (Cambridge University Press)3. Duda, hart, Stork: Pattern Classification (Wiley)4. Györfi, Ed. : Principles of nonparametric learning (Springer) | |
| Voraussetzungen | Stochastik I; Empfohlen: eine Statistikvorlesung (z.B. Statistik I oder Datenanalyse) | |
| Zielgruppe | BA-M, MA-M, MA-LG, DM | |
| Leistungs- nachweis | Übungen; Klausur bzw. mündliche Prüfung | |
| Ü | Statistisches maschinelles Lernen | Prof. Blanchard |
| | 2h | |

Modul 83j, A710, A750, 771, 772, 752, 721, 9020

V **Bayes'sche Inferenz und Datenassimilation** Prof. Reich
4h

Inhalt Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Bayes'sche Inferenz und ihre Anwendungen im Bereich schlecht gestellter inverser Probleme. Besonderes Augenmerk wird auf die Verknüpfung mathematischer Modelle mit Messdaten (Datenassimilation) in Form sequentieller Parameter- und Zustandschätzung gelegt. Es wird weiterhin die algorithmische Umsetzung und die Unsicherheitsabschätzung von numerisch generierten Vorhersagen/ Schätzungen diskutiert. Die Vorlesung schlägt damit eine Brücke zwischen der statistischen Datenanalyse und der Modellierung zeitabhängiger Prozesse.

Voraussetzungen Grundlegende Kenntnisse der Numerik, Stochastik und dynamischer Prozesse

Zielgruppe MA-M, MA-LG,

Leistungsnachweis Klausur

Ü **Bayes'sche Inferenz und Datenassimilation** Prof. Reich
2h

Modul 771, 772, 781, 82j

V **Partielle Differentialgleichungen** Prof. Menne
4h

Inhalt Partielle Differentialgleichungen spielen eine zentrale Rolle in der Geometrischen Analysis. Ebenso spielen sie eine wichtige Rolle in der Physik. Die Vorlesung behandelt in erster Linie lineare elliptische Systeme und Gleichungen zweiter Ordnung. Zunächst werden elementare Eigenschaften harmonischer Funktionen untersucht werden, welche für die weitere Theorie beispielgebend sind. Das wichtigste Ziel der Vorlesung sind der Beweis von Existenz und a priori Abschätzung von Lösungen in Sobolev-Räumen.

Zur Vertiefung der funktionalanalytischen Elemente der Vorlesung wird der Besuch der parallel stattfindenden Veranstaltung Funktionalanalysis empfohlen.

Voraussetzungen Module Analysis, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Kenntnisse aus Aufbaumodul Analysis 1 und Aufbaumodul Analysis 2.

Zielgruppe BA-M, MA-M, DM

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und mündliche Prüfung

Ü **Partielle Differentialgleichungen** Jonas Hirsch
2h

Modul 752, A710, 771, 772, 781, 82j

V **Funktionalanalysis 1** Prof. Klein
4h

Inhalt Gegenstand dieser Vorlesung sind die funktionalanalytischen Grundlagen für die Spektraltheorie von Differential- und Integralgleichungen. Dazu gehört die elementare Theorie von Banach- und Hilberträumen, Distributionen, Sobolevräume und Fouriertransformation sowie eine Einführung in die elementare Spektraltheorie linearer Operatoren auf Banach- und Hilberträumen. Die Veranstaltung wird fortgesetzt mit einer wesentlich tiefergehenden Behandlung der Spektraltheorie im Zusammenhang der mathematischen Physik.

Literatur

1. D. Werner: Funktionalanalysis,
2. Reed/Simon: Methods of Modern Mathematical Physics I, II

Voraussetzungen Analysis, LAAG

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

**Leistungs-
nachweis** Klausur

Ü **Funktionalanalysis 1** Prof. Klein
2h

V **Einführung in die Theorie der Großen Abweichungen** Dr. Högele
2h

Inhalt Die Theorie der Großen Abweichungen beruht auf folgendem Phänomen. Die Chebyshev-Ungleichung besagt, dass die Wahrscheinlichkeit der Abweichung der Summe von unabhängigen Zufallsvariablen von ihrem Erwartungswert um $\delta > 0$ durch p -te Momente mal δ^{-p} für $p \geq 1$ nach oben abgeschätzt werden können. Falls die Summe exponentielle Momente besitzt, erhält man so ein exponentielles Abfallen in δ der Wahrscheinlichkeiten für grosse Abweichungen δ um den Erwartungswert. Die Theorie der Großen Abweichungen gibt diesem Verhalten für eine große Klasse von Modellen einen präzisen Rahmen. Im ersten Teil der Vorlesung wird die klassische Theorie der Großen Abweichungen entwickelt. In zweiten Teil wird diese Theorie auf die Brownsche Bewegung, sowie zufällige Poissonmaße und mit dem Spezialfall der Lévyprozesse angewandt. Diese Objekte werden nicht vorausgesetzt, sondern im Laufe der Vorlesung entsprechend der Vorkenntnisse der Hörer eingeführt. Am Ende soll die zugehörige Freidlin-Wentzell-Theorie skizziert werden. Um das Modul zu vervollständigen, wird ein Seminar über *Stochastische Prozesse* parallel von Prof. Roelly angeboten.

Literatur

1. Dembo-Zeitouni: Large deviations techniques and applications (Springer 1998, 2nd edition)
2. Freidlin-Wentzell: Random perturbations of dynamical systems (Springer 1998, 2nd edition)
3. Cerf: On Cramér's theory in infinite dimensions (SMF Panorama et synthèses 2007)

Voraussetzungen Grundvorlesung Stochastik, eine weitere Stochastikveranstaltung, Fähigkeit einzelne fehlende Grundlagen unter Anleitung selbst anzulesen

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

Leistungsnachweis Klausur oder mündliche Prüfung

URL users.math.uni-potsdam.de/~hoegele/

Ü **Einführung in die Theorie der Großen Abweichungen** Dr. Högele
2h

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

V **Introduction to large deviation theory** Dr. Högele
2h

Inhalt Large deviation theory is roughly based on the following observation. Chebyshev's inequality yields that the probability of the deviation by $\delta > 0$ of a sum of centered i.i.d. variables from its mean can be estimated by its p -th moment multiplied by δ^{-p} for $p \geq 1$. If the sum exhibits exponential moments this leads to an exponential decay in δ of these deviation probabilities. Large deviation theory describes this kind of behavior for a very general class of models in a precise setting. In the first part of the lecture we will develop the classical theory of large deviations. In the second part we will apply this theory to Brownian Motion and random Poisson measures with the special case of Lévy processes. These objects are not assumed to be known by the audience and will be introduced during the lecture in due course. At the end we aim at sketching the corresponding Freidlin-Wetzell theory.

Literatur

1. Dembo-Zeitouni: Large deviations techniques and applications (Springer 1998, 2nd edition)
2. Freidlin-Wentzell: Random perturbations of dynamical systems (Springer 1998, 2nd edition)
3. Cerf: On Cramér's theory in infinite dimensions (SMF Panorama et synthèses 2007)

Voraussetzungen Grundvorlesung Stochastik, eine weitere Stochastikveranstaltung, Fähigkeit einzelne fehlende Grundlagen unter Anleitung selbst anzulesen

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

Leistungs-nachweis Klausur oder mündliche Prüfung

URL users.math.uni-potsdam.de/~hoegele/

Ü **Introduction to large deviation theory** Dr. Högele
2h

| | | |
|--------------------------|---|----------------|
| | Modul 84j | |
| V+Ü | Systems biology in drug discovery and development | Prof. Huisinga |
| | One week block course (30h total) | |
| Inhalt | <p>The course introduces systems biological concepts and modeling 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 modeling with application to anti-retroviral therapy in HIV disease.</p> <p>The course also includes a round table discussion about ethical aspects of systems biology/synthetic biology (chaired by Dr. Thorsten Moos, FEST/Heidelberg), and a guest lecture illustrating the application of systems biological approaches in the pharmaceutical industry.</p> | |
| Literatur | Script. Additional literature will be announced at the beginning of the course | |
| Voraussetzungen | Application to the graduate research training program PharMetrX: Pharmacometrics & Computational Disease Modeling | |
| Zielgruppe | MSc, PhD | |
| Leistungsnachweis | Active participation | |
| URL | http://www.pharmacometrics.de | |

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

V **Introduction to Noncommutative Geometry** Dr. Shojaei-Fard
2h

Inhalt Noncommutative geometry provides interesting mathematical procedure for studying the geometry of quantum world. In addition, it allows us to reconstruct ordinary geometry in an operator framework where mathematicians could develop new geometries with noncommutative coordinate algebras.

The course provides very basic elements in the study of noncommutative geometry. We apply the spectral approach to introduce Dixmier trace and Wodzicki residue (i.e. the noncommutative integral) as a generalization of the standard Riemannian geometry.

Here is a short list of topics which will be considered: Clifford Algebras, Spin and Spin^c Structures, Spin Connection, Dirac Operators, Symbols and Traces, Spectral Triples, Noncommutative Differential Forms.

Literatur

1. Ali Shojaei-Fard, Institute of Mathematics, Universität Potsdam, 2013.

Voraussetzungen Analysis 1+2, Lineare Algebra, Elementary Differential Geometry

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

Leistungsnachweis

URL http://users.math.uni-potsdam.de/~shojaei_fard/

Ü **Introduction to Noncommutative Geometry** Dr. Shojaei-Fard
2h

4 Seminare

| | | |
|------------------------|---|---------------|
| | Modul 621, 631, 651, 661, B/C410, C 420 | |
| S | Kombinatorik | Dr. Fritzsche |
| | 2h | |
| Inhalt | Inhalt des Seminars sind §7 - §12 des Buches <i>Kombinatorik (Eine Einführung in die mengentheoretische Denkweise)</i> von J. Flachsmeier, Die Teilnehmerzahl ist auf 10 Studierende beschränkt. Anmeldungen per e-mail: fritzsche@math.uni-potsdam.de bis zum 04.10.2013. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-LG, BA-LSIP | |
| Leistungs- nachweis | Vortrag | |
| | Modul 621, 631, 651, 661, B/C410, C420 | |
| S | Extrema | Dr. Fritzsche |
| | 2h | |
| Inhalt | Inhalt des Seminars sind Abschnitte des Buches <i>Extrema</i> von E. Quaisser und H.-J. Sprengel. Neben der Behandlung von geometrischen Extremwertaufgaben geht es vor allem um die Nutzung von Ungleichungen zur Bestimmung von Extrema. Darüber hinaus wird das Brachistochronenproblem behandelt und ein Einblick in die Optimierung gegeben. Die Teilnehmerzahl ist auf 10 Studierende beschränkt. Anmeldungen per e-mail: fritzsche@math.uni-potsdam.de bis zum 04.10.2013. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-LG, BA-LSIP | |
| Leistungs- nachweis | Vortrag | |
| | Modul 651, 661, 851, 852 | |
| S | Kombinatorische Mengenlehre | Prof. Weese |
| | 2h | |
| Inhalt | Anwendung der unendlichen Kombinatorik. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-M, MA-M, MA-LG | |
| Leistungs- nachweis | Seminarvortrag | |

Modul 621, 631, 661, A/B/C410, C420

S Knotentheorie Dr. Wendland
2h

Inhalt Das Seminar behandelt eine Einführung in die Knotentheorie, einem Teilgebiet der algebraischen Topologie.

Literatur

1. Bär, C.: Elementargeometrie, Skript, Potsdam 2006
2. Kauffman, L.H.: Formal knot theory, Dover Publ., 2006
3. Livingston, C.: Knotentheorie für Einsteiger, Vieweg 1995

Voraussetzungen Analysis 1+2, Elementargeometrie

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

Leistungsnachweis Seminarvortrag

Modul 651, 851, 852

S Geometrie Prof. Bär
2h

Inhalt In diesem Seminar wird eine Einführung in die Analysis auf metrischen Räumen gegeben.

Literatur

1. Heinonen, I.J.: Lectures on Analysis on Metric Spaces, Springer 2001

Voraussetzungen Grundvorlesungen über lineare Algebra und Analysis, metrische Räume, Maßtheorie

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

Leistungsnachweis Seminarschein bzw. Modulprüfung nach Vortrag

Modul 621, 651, 661, 851, 852, A/B/C410, C420

| | | |
|-------------------|--|---------------------------|
| S | Kryptographie - Algebra und Komplexität | Dr. Scharfenberger-Fabian |
| | 2h | |
| Inhalt | 1.) Überblick über die einschlägigen Aufgaben (Datensicherheit, Authentifizierung etc.) und grundlegende Verfahren/Protokolle der Kryptographie; 2.) Rekapitulation der benötigten Komplexitätstheorie und Algebra 3.) Schwerpunkt: algebraische Methoden in der Kryptographie, Effizienz der Verfahren, Komplexität der bekannten Attacken; 4.) evtl. weitere verwandte Themen wie z.B. Kodierungstheorie, interaktive Beweise oder "Primes ist in P". | |
| Voraussetzungen | Grundlagen aus der Zahlentheorie und der Algebra | |
| Zielgruppe | BA-M, BA-LG, BA-LSIP, DM, MA-M | |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag und evtl. ein kurzes Testat; für Master-Studierende zusätzlich: schriftliche Ausarbeitung des Vortragsthemas | |
| URL | www.math.uni-potsdam.de/~gido/kryptoseminar | |

Modul 621, 631, 651, A/B/C410, C420, 661, 851, 852

| | | |
|-------------------|--|--------------|
| S | Algebra und Zahlentheorie | Prof. Gräter |
| | 2h | |
| Inhalt | In diesem Seminar werden Einzelthemen und inhaltlich zusammenhängende Themen zu unterschiedlichen Teilgebieten aus der Algebra oder der Zahlentheorie vergeben. Die Voraussetzungen und der Schwierigkeitsgrad richten sich dabei nach dem Studiengang und den Vorkenntnissen. | |
| Voraussetzungen | Grundkenntnisse aus der Linearen Algebra oder der Algebra/Arithmetik | |
| Zielgruppe | DM, BA-M, BA-LG, BA-LSIP, MA-M, MA-LG, MA-LSIP | |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag | |

Modul 661, 851, 852

| | | |
|-------------------|--|----------------|
| S | Transformationshalbgruppen | PD Dr. Koppitz |
| | 2h | |
| Inhalt | Eine Transformation auf einer Menge ist eine Abbildung der Menge in sich selbst. Bezüglich der Nacheinanderausführung hat man eine Halbgruppe. Eine Unterhalbgruppe dieser Halbgruppe wird Transformationshalbgruppe genannt. Jede Halbgruppe kann in eine Transformationshalbgruppe eingebettet werden. (Ein ähnlicher Fakt liegt in der Gruppentheorie vor: hier kann jede Gruppe in eine Gruppe von Permutationen auf einer geeigneten Menge eingebettet werden.) Dies hebt die zentrale Bedeutung der Transformationshalbgruppen hervor. In diesem Seminar erhalten Sie einen ersten Einblick in Theorie der Transformationshalbgruppen. | |
| Literatur | Classical Finite Transformation Semigroups: Olexandr Ganyushkin i Volodymyr Mazorchuk | |
| Voraussetzungen | Grundwissen in Algebra | |
| Zielgruppe | BA-M, MA-M | |
| Leistungsnachweis | Vortrag | |

Modul 621, 631, 651, 661, 851, 852, A/B/C410, C420

| | | |
|-------------------|--|--------------|
| S | Stochastische Prozesse | Prof. Roelly |
| | 2h | |
| Inhalt | Das Seminar behandelt einige aktuelle Themen der stochastischen Prozesse, u.a. Punktprozesse und Poisson Prozesse. Anmeldung in der ersten Woche des Semesters. | |
| Literatur | 1. <i>Poisson Processes</i> , JFC Kingman, Clarendon Press 1993 | |
| Voraussetzungen | Stochastik | |
| Zielgruppe | BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG, DM | |
| Leistungsnachweis | Vortrag + schriftliche Ausarbeitung | |
| URL | http://www.math.uni-potsdam.de/~roelly/wise1314.html | |

Modul 621, 631, 651, 661, A/B/C410, A430, C420

S **Mathematik und Literatur** Prof. Roelly
2h

Inhalt Das Seminar behandelt anhand von Beispielen einige Facetten der Beziehungen zwischen Mathematik und Literatur. Zwischen anderen, werden folgende Autoren besprochen: Pascal, Madame du Châtelet, Calvino, Queneau, Lewis Carroll, Sonja Kowalewskaja, Felix Hausdorff. Anmeldung per mail an roelly (at) math.uni-potsdam.de
Vorbesprechung am Mittwoch, den 09. Oktober 2013, 9:00, Zimmer 1.71.

Literatur

1. Mathematik in den Geisteswissenschaften, K. Radbruch, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1989.
2. Mathematik und Belletristik, P. Schreiber, Mitteilungen der Math. Gesellschaft der DDR, 1986, 1988.
3. Mathématiques et Littérature, Tangente, Ed. Pole Paris, 2006

Voraussetzungen keine

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

Leistungsnachweis Vortrag + schriftliche Ausarbeitung

URL <http://www.math.uni-potsdam.de/~roelly/wise1314.html>

Modul 651, 851, 852

S **Geometric Scattering Theory** Prof. Klein
2h

Inhalt Streutheorie ist Spektraltheorie des stetigen Spektrums. Die Multiplizität des stetigen Spektrums steht im Zusammenhang mit der Geometrie des zugrundeliegenden Raumes bei Unendlich bzw. der Geometrie einer geeigneten Kompaktifizierung. Dieser geometrische Standpunkt ist eine nützliche Orientierungshilfe für einfache wie auch kompliziertere analytische Fragen (asymptotische Entwicklungen, Limites von Resolventen, verallgemeinerten Eigenfunktionen, Streumatrix) für eine Reihe von konkreten Differentialoperatoren. Ziel dieses Seminars ist ein Überblick über solche Fragestellungen anhand des Büchleins "Geometric Scattering Theory" von R.B. Melrose.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe DM, MA-M, MA-LG

Leistungsnachweis Vortrag

Modul 661 (3LP) + Schlüsselqualifikation 3 LP
621, 631, 651, A/B/C 410 (je 3LP)
Zusatzfach Informatik: 2010, 2020,
Schlüsselqualifikation 6LP

S **Grenzen der Mathematik** Prof. Kreitz, Sebastian Böhne
4h

Inhalt Das Seminar richtet sich an alle Mathematikstudenten, die eine Vorliebe für axiomatische Mathematik haben und/oder die schon immer genauer wissen wollten, was eigentlich die Grundfesten der Mathematik sind. In dem Seminar werden wir uns hierfür mit den Möglichkeiten und den Grenzen der Mathematik beschäftigen, indem wir diese systematisieren. Durch die Einführung formaler Systeme werden wir mit der Zermelo-Fränkel-Mengenlehre ein modernes, formales Grundlagensystem für die Mathematik kennen lernen. Mit den Gödelschen Unvollständigkeitssätzen und der Berechenbarkeitstheorie werden wir uns den Grenzen für axiomatische Systeme bzw. Grenzen für die Berechenbarkeit zuwenden. Nachdem wir mit der algorithmischen Informationstheorie einen Zusammenhang zwischen beiden hergestellt haben werden, werden wir Nichtstandardmodelle für die Peano-Arithmetik (d.h. der formalisierten Rechenregeln für die natürlichen Zahlen) aufspüren. Um die Ergebnisse zu erhalten, müssen wir die Perspektive ändern: Wir werden nicht mehr nur mithilfe der Mathematik, sondern über Mathematik sprechen. Dies wird uns zu philosophischen Fragestellungen führen: Was ist Wahrheit? Gibt es Unendlichkeit(en)? Was ist ein Beweis? Was können wir wissen? Gibt es **die** Mathematik oder doch mehrere Mathematiken?

Das Seminar enthält zwei Leistungen (zu jeweils 3 LP), eine mathematische und eine mathematikphilosophische. Daher ist es erlaubt, das Seminar entsprechend über die Module zu verteilen. Man kann es aber auch vollständig in einem Modul unterbringen.

Literatur

1. Hoffmann, Dirk: Grenzen der Mathematik. Eine Reise durch die Kerngebiete der mathematischen Logik (Pflichtliteratur)
2. Hoffmann, Dirk: Die Gödel'schen Unvollständigkeitssätze
3. Bedürftig, Thomas und Murawski, Roman: Philosophie der Mathematik
4. Weitere Literatur wird im Seminar zu den jeweiligen Themen bekanntgegeben

Voraussetzungen Grundkenntnisse aus *Analysis* und *LAAG*

Zielgruppe Alle Mathematikstudenten ab dem 5. Semester

Leistungsnachweis Es gibt zwei Leistungsnachweise: einen für den mathematischen und einen für den mathematikphilosophischen Anteil. Jeweils besteht eine Wahlmöglichkeit zwischen mündlicher Prüfung, Vortrag oder Hausarbeit.

5 Ober- und Forschungsseminare

| | | |
|-------------------|---|---------------------|
| | Modul 651, 851, 852 | |
| OS | Anwendungen der Mengenlehre | Prof. Weese |
| | 2h | |
| Inhalt | Zur Struktur superatomarer Boolescher Algebren. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | DM, MA-M, MA-LG | |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag | |
| | | |
| | Modul 851, 852 | |
| FS, S | Inverse Probleme und Anwendungen | apl. Prof. Böckmann |
| | 2h | |
| 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. Weitere Informationen erhalten Sie in der Vorbesprechung am Ende des SS 2013 zu der Sie sich per e-mail an bockmann@uni-potsdam.de anmelden. Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Studenten beschränkt. | |
| 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 | Prof. Bär |
| | 2h | |
| Inhalt | Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsergebnisse aus der Differentialgeometrie. Das genaue Vortragsprogramm wird auf der Webseite (URL siehe unten) noch bekanntgegeben. | |
| Voraussetzungen | Differentialgeometriekenntnisse | |
| Zielgruppe | DM, MA-M, DP, MA-P, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter | |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag | |
| URL | http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre... | |

Modul 851, 852

| | | |
|-------------------|--|--|
| FS | Mathematische Statistik (Berlin-Potsdam Seminar) | Prof. Blanchard, Prof. Härdle, Prof. Reiß, Prof. Spokoiny |
| | 2h | |
| Inhalt | Das Seminar ist eine gemeinsame Veranstaltung mit der Humboldt-Universität Berlin und dem Weierstraß-Institut (Berlin) über aktuelle Forschungsthemen der mathematischen Statistik. Es findet jeden Mittwoch von 10-12 Uhr im Weierstraß-Institut (Mohrenstraße 39, 10117 Berlin) statt. | |
| Voraussetzungen | Vorgespräch | |
| Zielgruppe | MA-M, Diplomanden | |
| Leistungsnachweis | Regelmässige Teilnahme im Berliner Seminar + Vortrag bei der Statistikgruppe in Potsdam | |
| URL | http://wvs.mathematik.hu-berlin.de/~fiebig/veranstaltungen/fs_ms.html | |

Modul 851, 852

| | | |
|-------------------|--|---|
| FS | Analysis in Stochastik, Geometrie und Physik | Prof. Bär, Prof. Klein, Prof. Metzger, Prof. Paycha, Prof. Roelly |
| | 2h | |
| Inhalt | Das Ziel dieses Seminars ist, Hairers neue Theorie <i>regulärer Strukturen</i> zu präsentieren. Diese erlaubt u.a. Markov Prozesse zu konstruieren, die das Φ_3^4 -Euklidische Quantenfeld beschreiben. | |
| Literatur | 1. M. Hairer, <i>A theory of regularity structures</i> , arXiv:1303.5113v1, 2013 | |
| Voraussetzungen | Gute Kenntnisse über Markov Prozesse und PDG | |
| Zielgruppe | DM, DP, MA-M, MA-P | |
| Leistungsnachweis | Vortrag | |
| URL | http://www.math.uni-potsdam.de/~roelly/wise1314.html | |

| | | |
|-------------------|---|--------------------|
| FS | Angewandte Mathematik | Prof. Holschneider |
| | 2h | |
| Inhalt | Im Seminar werden Modelle zur Beschreibung komplexer Systeme der Bio-, Erd- und Kognitionswissenschaften behandelt. | |
| Voraussetzungen | | |
| Zielgruppe | | |
| Leistungsnachweis | | |
| URL | http://www.dycos.uni-potsdam.de/index.php?site=seminars | |

6 Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen

| | | |
|-------------------|--|--------------|
| | Modul 521, 522, 523, 401/2, 551, A/C330 | |
| S | Computer im Mathematikunterricht 2h | Dr. Brückner |
| Inhalt | Neben grundsätzlichen Fragen der Verwendung von Computern im Mathematikunterricht werden die Einsatzmöglichkeiten in einzelnen Stoffgebieten (z. B. Geometrie, Stochastik, Analysis) und in unterschiedlichen didaktischen Funktionen untersucht. Kritisch hinterfragt werden die Möglichkeiten und Grenzen des Computereinsatzes. Des Weiteren wird diskutiert, inwieweit technische Hilfsmittel zur Veränderung des Lernens von Mathematik beitragen können und müssen. Die Teilnehmer werden selbst am Rechner arbeiten, mathematische Schulsoftware erproben, vorstellen und bewerten. 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 Ausarbeitung | |
| | Modul 521, 522, 523, 551, 631, 721, A/C320, A/C330, C750 | |
| S | Didaktik des Geometrieunterrichts in der Sekundarstufe I 2h | Dr. Brückner |
| Inhalt | Elementare Begriffe und Sätze der Synthetischen Geometrie gehören zu den klassischen Bestandteilen des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I. Der Stoff selbst als auch die vielfältigen Möglichkeiten, daran das Denken zu entwickeln, führen zu wichtigen Bildungszielen. Ihre Bestimmung und die Sichtung der geometrischen Inhalte bilden die Grundlage für eigene Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung. Den theoretischen Hintergrund liefern Konzeptionen wie entdeckendes Lernen, handlungsorientierter Mathematikunterricht, problemorientiertes Lernen und fundamentale Ideen. Eine kritische Sicht auf die gegenwärtige Praxis des Geometrieunterrichts an unseren Schulen soll helfen, Defizite zu überwinden. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. In den Modulen 721 und A750 nur für LSIP-Studenten anrechenbar als Ergänzung zur stoffdidaktischen Ringvorlesung. Anmeldung per E-Mail: brueckne@math.uni-potsdam.de. | |
| Voraussetzungen | Grundlagenvorlesungen der Mathematik, Einführung in die Mathematikdidaktik | |
| Zielgruppe | BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, MA-LSIP | |
| Leistungsnachweis | aktive Teilnahme, mündliche Präsentation, für Masterstudierende Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung | |

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

| | | |
|-------------------|--|------------|
| S | Aufgaben im Mathematikunterricht | André Falk |
| | 2h | |
| Inhalt | Im Aufgabenpraktikum sollen die Teilnehmer nach Phasen der eigenständigen Arbeit an Aufgaben(-texten) sowie nach Phasen des Selbststudiums ausgewählter Theoriefelder zum Thema 'Aufgaben' in moderierten Runden Erfahrungen, Erkenntnisse sowie Fragestellungen diskutieren bzw. klären. Hieraus entwickelt jeder TN einen Schwerpunkt, den er tiefergehend betrachtet und in einer geeigneten Präsentation vorstellt. Dokumentiert wird die eigene (sich erweiternde) Sichtweise auf vorgestellte bzw. bearbeitete Themen/Aufgaben. Anmeldung per E-Mail erforderlich. | |
| Voraussetzungen | | |
| Zielgruppe | BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, BA-LSIP | |
| Leistungsnachweis | Seminarbeitrag und Portfolio | |
| URL | http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/ag | |

Modul 521, 522, 523, 551, 631, A/C330

| | | |
|-------------------|--|------------|
| S | Analyse von Unterrichtssituationen | André Falk |
| | 2h | |
| Inhalt | Dieses Seminar richtet sich an Studenten, die anhand von Einzelfällen (Unterrichtsvideos, Skripte, Sequenzbeschreibungen) Schulalltag, Unterricht bzw. Unterrichtssequenzen analysieren und Handlungsmöglichkeiten erschließen möchten. Dabei wird immer von einem geeigneten mathemathikhaltigen Lernanlass ausgegangen, Vorüberlegungen über Aufgabenkultur und Lernatmosphäre besprochen und reale Umsetzung(en) des Lernanlasses beobachtet und diskutiert. Anmeldung per E-Mail erforderlich. | |
| Voraussetzungen | | |
| Zielgruppe | BA-LG, BA-LSIP, MA-LG, MA-LSIP | |
| Leistungsnachweis | aktive Teilnahme, Seminargestaltung, Portfolio | |
| URL | http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/ag | |

Modul 521, 522, 523, A/B/C320

S **Aufgaben und Projekte im** Prof. Jahnke
 Mathematikunterricht
 2h

Inhalt Neben der Vorstellung, Klassifizierung und Wertung von Aufgaben sollen in diesem Seminar insbesondere auch Projekte berücksichtigt und erarbeitet werden. Zur Anmeldung genügt es, sich ab Oktober im Uni-Moodle in den Kurs einzutragen.

Literatur

1. Jahnke, Thomas: „Kleines Aufgabenbrevier“
2. Herget; Jahnke & Kroll: Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe I.
3. Gudjons, Herbert: Handlungsorientiert lehren und lernen.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungs- Vortrag, Belegarbeit
nachweis

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

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

Inhalt Das Gebiet der Mathematikdidaktik wird in seinen Fragestellungen und Antworten entfaltet.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungs- Mitarbeit, Belegarbeit
nachweis

Modul 521, 522, 523, 551, 651, 721, A330, A750

S **Didaktik der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie** Prof. Jahnke
2h

Inhalt Auf der Basis solider fachwissenschaftlicher Kenntnisse sollen fachdidaktische Zusammenhänge erläutert und curricular eingeordnet werden. In den Modulen 721 und A750 nur anrechenbar als Ergänzung zur stoffdidaktischen Ringvorlesung. Zur Anmeldung genügt es, sich ab Oktober im Uni-Moodle in den Kurs einzutragen.

Literatur

1. Tietze; Klika & Wolpers: Mathematik in der Sekundarstufe II. Band 2. Didaktik der analytischen Geometrie.
2. Gerald Wittmann: „Zentrale Ideen der Analytischen Geometrie“ in mathematik lehren 119.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LG, MA-LG

Leistungsnachweis Vortrag, Belegarbeit

Modul 521, 522, 523, 551, 401, A/C330

S **Was ist Mathematik?** Prof. Jahnke
2h

Inhalt Es werden Grundrichtungen und Dimensionen der Philosophie der Mathematik referiert und diskutiert. Als grundlegende Literatur wird ein Reader zur Verfügung gestellt. Von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird erwartet, dass sie diese Texte lesen und eine philosophische Position vorstellen und dazu jeweils eine Seminarsitzung gestalten. Zur Anmeldung genügt es, sich ab Oktober im Uni-Moodle in den Kurs einzutragen.

Voraussetzungen keine

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

Leistungsnachweis Vortrag, Belegarbeit

Modul 721, A/B/C310, A/C750

V Stoffdidaktische Ringvorlesung Prof. Jahnke u. a.
2h

Inhalt Die Teilnehmer sollen mit den mathematischen Inhalten des schulischen Curriculums stoffdidaktisch vertraut werden. Dazu stellen die Dozenten des Lehrstuhls reihum verschiedene Themen des Curriculums vor. Begleitet wird diese Vorlesung durch eine Übung, in der die Inhalte der Vorlesung aktiv genutzt und vertieft werden. Eine Voranmeldung ist nicht erforderlich.

Voraussetzungen

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

Leistungsnachweis Klausur und Belegarbeit

Ü Stoffdidaktische Ringvorlesung Prof. Jahnke u. a.
2h

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

P Schulpraktische Studien Katja Kaganova, André Falk
3h

Inhalt Im Mittelpunkt der LV stehen die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Mathematikunterricht. In möglichst praxisnaher Form lernen die Studenten, auf der Grundlage des RLP, der 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 521, 522, 523, 551, 631, 721, A/C330, A/C750

S **Critical Mathematics Education** David Kollosche, Alexandre
Pais

2h

Inhalt In diesem englischsprachigen Blockseminar stellen wir an zwei Wochenenden Texte zur kritischen Mathematikdidaktik vor und diskutieren diese. Literatur schlagen die Dozenten vor. Bei sprachlichen Problemen helfen wir natürlich gerne weiter. In den Modulen 721, A750 und C750 ist das Seminar nur in Verbindung mit der Vorlesung Gesellschaft, Mathematik, Unterricht anrechenbar. Anmeldung per E-Mail erforderlich.

Voraussetzungen Beherrschen der englischen Sprache

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

Leistungsnachweis Seminarbeitrag mit Exposé

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

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. Rainer Wüst: Höhere Mathematik für Physiker2. Christian Blatter: Analysis 13. Serge Lang: Undergraduate Analysis4. Klaus Jänich: Lineare Algebra, Mathematik für Physiker5. Herbert Amann/Joachim Escher: Analysis6. Egbert Brieskorn: Lineare Algebra und analytische Geometrie | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-P | |
| Leistungs- nachweis | Klausur | |
| Ü | Mathematik I für Physiker | N.N. |
| | 3h | |
| | Modul BP321 | |
| V | Mathematik III für Physiker | Prof. Klein |
| | 4h | |
| Inhalt | Inhalt der Vorlesung sind die Theorie der Differentialgleichungen und die Funktionentheorie. Für gewöhnliche DGL werden die grundlegenden Existenz- und Eindeutigkeitssätze bewiesen. Neben den exemplarisch zu behandelnden expliziten Lösungsverfahren stehen qualitative Methoden zur Diskussion der Lösungen im Vordergrund. Abschließend wird eine Einführung in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen gegeben. Aufbauend auf dem Stokes'schen Satz in der komplexen Ebene werden die grundlegenden Sätze über holomorphe Funktionen einer komplexen Variablen behandelt: Satz von Cauchy, seine Integralformel und der Residuenkalkül mit seinen Anwendungen zur Berechnung bestimmter Integrale durch Deformation des Integrationsweges. | |
| Voraussetzungen | BP121 | |
| Zielgruppe | BA-P | |
| Leistungs- nachweis | Klausur | |

| | | |
|-------------------|---|---------------------|
| Ü | Mathematik III für Physiker 2h | Dr. Rosenberger |
| Modul 1100 | | |
| V | Mathematik I für Informatiker 2h | Prof. Reich |
| Inhalt | Die Vorlesung behandelt Grundbegriffe der Aussagenlogik und Mengenlehre, Zahlensysteme, mathematische Beweistechniken, Grundlagen der linearen Algebra und deren numerische Anwendungen. 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 I für Informatiker 2h | Dr. Schöbel |
| Modul 1060 | | |
| V | Mathematik III für Informatiker 3h | apl. Prof. Böckmann |
| Inhalt | Aufbauend auf den Lehrveranstaltungen Mathematik I und II für Informatiker werden folgende Themen behandelt: 1. Folgen und Reihen: Konvergenzkriterien, Potenz- und Fourierreihen; 2.1. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Elementar integrierbare Typen 1. Ordnung, Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung, Anwendungen; 2.2. Numerische Behandlung von Anfangswertaufgaben erster Ordnung: Runge-Kutta-Verfahren; 3. Funktionen mehrerer Veränderlicher: Stetigkeit, partielle und totale Differenzierbarkeit, Taylorreihen, Extremwertbestimmung; 4. Numerische Aspekte: Banachscher Fixpunktsatz, Newton-Verfahren, diskrete und stetige Quadratmittelapproximation, Ausblick Fouriertransformation; | |
| Literatur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag. 2. Meyberg, Vachauer, Höhere Mathematik, Springer Verlag. 3. Schwarz, Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag. | |
| Voraussetzungen | Mathematik I+II für Informatiker | |
| Zielgruppe | BA-Inf | |
| Leistungsnachweis | Übungsaufgaben, Modulprüfung (Klausur) | |

| | | |
|------------------------|---|--|
| Ü | Mathematik III für Informatiker 2h | Julia Rosemann |
| | Modul BPSc01,MI | |
| V | Mathematik I für Geoökologen und Geowissenschaftler 2h | PD Dr. Koppitz |
| Inhalt | Grundbegriffe der Logik und Mengenlehre, komplexer Zahlenbereich, Vektor und Matrizenrechnung, Vektorräume, lineare Abbildungen und die Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen, Gauß-Verfahren, Folgen und Reihen, Grenzwerte von Funktionen, Taylor-Reihen, Potenzreihen, Fourier-Reihen, Differential- und Integralrechnung, Lösung einfacher gewöhnlicher Differenzialgleichungen. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | BA-Gw,BA-Gö | |
| Leistungs- nachweis | Klausur | |
| Ü | Mathematik I für Geoökologen und Geowissenschaftler 2h | Daniel Gerhardt, Christian Otto, Lucas Schreiter, Frank Walz |

Modul BScP15

V

**Mathematik III für
Geowissenschaftler**
2h

apl. Prof. Böckmann

Inhalt

1. Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder: Parameterdarstellungen, Ortskurven, Gradient, Rotation, Divergenz, Laplace-Operator. (2 Vorlesungen)
2. Mehrfachintegrale in verschiedenen Koordinatensystemen. (3 Vorlesungen)
3. Flächen im Raum, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes. (3 Vorlesungen)
4. Laplace-Transformation im Reellen, Transformationssätze, Anwendung z.B. ODE. (1 Vorlesung)
5. Stetige Quadratmittelapproximation, Fourier-Reihen in reeller Schreibweise. (1 Vorlesung)
6. Fourier-Reihen in komplexer Schreibweise und Fourier-Transformation, Faltung, Anwendung: z.B. PDE und Zeitreihenanalyse. (3 Vorlesungen)
7. Spezielle Funktionen: orthogonale Polynome (z.B. Legendresche Polynome), Kugelfunktionen, Reihen-Entwicklung nach orthogonalen Polynomen bzw. nach Kugelflächenfunktionen, Anwendungen: z.B. Gravitationspotential. (2 Vorlesungen)

Literatur

1. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, 3 und Übungsaufgaben, Vieweg Verlag.
2. Meyberg, Vachauer, Höhere Mathematik Band 1 und 2, Springer Verlag.
3. Sieber, Sebastian, Spezielle Funktionen, B.G. Teubner Verlag.
4. Butz, Fouriertransformation für Fußgänger, Teubner Verlag.

Voraussetzungen empfohlen: Mathematik I und II

Zielgruppe BA-Gw

Leistungsnachweis Übungsaufgaben, Modulprüfung (Klausur)

Ü

**Mathematik III für
Geowissenschaftler**
2h

Christopher Purand

Modul 101

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

Inhalt Die Mathematik in ihrer Rolle als ein notwendiges Hilfsmittel für Biologen und Ernährungswissenschaftler wird in ihrer Bedeutung eher noch zunehmen. Die Vorlesung wird die Schulmathematik vertiefen und erweitern, einschließlich biologischer Akzente. Folgende Themen werden behandelt: Funktionen, Folgen, Konvergenz und Stetigkeit, Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen, lineare Algebra.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-BW, BA-EW

Leistungsnachweis Übungsaufgaben und Klausur

Ü **Mathematik I für Bio- und Ernährungswissenschaften** Bernhard Fiedler, Dr. Fuhrmann, Nadine Berner, Vahid Rezanezhad
2h

Modul 1.10

V **Mathematik II für Biowissenschaften** Dr. Menz
2h

Inhalt Nach einer kurzen Einführung in die Theorie der Differenzgleichungen werden zunächst gewöhnliche Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme zur Beschreibung biologischer Prozesse (z.B. Populationswachstum, Räuber-Beute-Zyklen) behandelt. Neben analytischen und approximativen Lösungsverfahren werden hierbei qualitative Methoden zur Analyse des Verhaltens von dynamischen Systemen eingeführt, insbesondere die Theorie von stabilen und instabilen Gleichgewichtszuständen. Anschließend werden einfache Graphen und Netzwerke zur Beschreibung von Prozessen wie z.B. Protein-Protein-Interaktionen oder genregulatorischen Prozessen behandelt und Methoden zur Untersuchung der Dynamiken auf Netzwerken (z.B. Booleschen Netzwerken) und zur Netzwerkanalyse (Netzwerkmotive, wie z.B. Feedback-Loops) vorgestellt.

Literatur

1. Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen
2. Braunß, Junek, Krainer: Grundkurs Mathematik in den Biowissenschaften
3. Kaplan, Glass: Understanding Nonlinear Dynamics
4. Klipp, Introduction to Systems Biology

Voraussetzungen Mathematik I für Biowissenschaften

Zielgruppe BA-Bw

Leistungsnachweis Klausur

| | | |
|-------------------|--|--------------------|
| Ü | Mathematik II für Biowissenschaften 2h | N.N. |
| V | Brückenkurs 4h | Prof. Holschneider |
| Inhalt | Der vor Vorlesungsbeginn stattfindende Brückenkurs richtet sich an Studienanfänger, die ihre Kenntnisse in Schulmathematik vor dem Studienbeginn auffrischen wollen. | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Zielgruppe | Studienanfänger | |
| Leistungsnachweis | | |
| URL | http://www.uni-potsdam.de/mnfakul/studium/sephas/brueckenkurs.html | |
| Ü | Brückenkurs 2h | N.N. |