

## Vorbemerkungen

In diesem Vorlesungsverzeichnis werden die Inhalte der im Wintersemester 2015/16 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 2015/16.

### Ansprechpartner in Studienangelegenheiten:

#### Studienberater:

Ein-Fach-Bachelor / Diplom:

Prof. Dr. Gilles Blanchard

Haus 9, Zi.1.16, Tel.-1098, e-mail: gilles.blanchard@math.

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                                      | 22 |
| 5. | Ober- und Forschungsseminare                  | 26 |
| 6. | Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen     | 29 |
| 7. | Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung | 33 |

# 1 Personalverzeichnis

## Komplex II, Haus 9, Tel. 0331/977-1499, Fax 0331/977-1469

Gf. Leiter: 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  
stellv. gf. Leiter: Prof. Dr. Wilhelm Huisinga, Zi.2.20, Tel.-5933, e-mail: huisinga  
Studienfachberatung: Prof. Dr. Gilles Blanchard, Zi.1.16, Tel.-1098, e-mail: gilles.blanchard@math.  
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 Studentenaustausch: apl. Prof. Dr. Christine Böckmann, Zi.1.15, Tel.-1743, e-mail: bockmann  
Doktoranden-Angelegenheiten: Sara Mazzonetto, Zi.1.08, Tel.-1248, e-mail: sarahola89@gmail.com  
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: Saskia Lehmann, Zi.2.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: saskia.lehmann  
akad. Mitarbeiter: apl. Prof. Dr. Nikolai Tarkhanov, Zi.2.25, Tel.-1518, e-mail: tarkhanov@math.  
Dr. Sara Azzalli, Zi. 2.26, Tel. -1187, e-mail: azzalli@math.

### Professur für Partielle Differentialgleichungen

Prof. Dr. Jan Metzger, Zi.2.16, Tel.-1180, e-mail: jan.metzger  
Sekretariat: Saskia Lehmann, Zi.2.14, Tel.-4017, Fax:-1132, e-mail: saskia.lehmann  
akad. Mitarbeiter: Dr. Jörg Enders, Zi.2.04, Tel.-1077, e-mail: enders@math.

### 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.-5985, Fax:-1045, e-mail: katrin.kania  
akad. Mitarbeiter: Dr. Andreas Braunß, Zi.2.24, Tel.-1214, e-mail: braunss

### **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: Yuan Cheng, Zi. , Tel.-1339, e-mail: gmzgy@gmail.com  
Dr. Jana de Wiljes, Zi.1.26, Tel.-1685, e-mail: wiljes  
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: Sonja Neiß, Zi.1.06, Tel.-1500, Fax:-1578, e-mail: neisse@math.  
Dozent: PD Dr. Gert Zöller, Zi.1.04, Tel.-1175, e-mail: zoeller  
akad. Mitarbeiter: Dr. Marcel Fuhrmann, Zi. , Tel.-2689, e-mail: marfuhrm  
Nadine Berner, Zi. , Tel.-2689, e-mail: nschuetz@agnld  
Bernhard Fiedler, Zi.3.17 , Tel.-5949, e-mail: bfiedler

### **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.  
Giovanni Conforti, Zi.2.13, Tel.-1848, e-mail: giovanniconforti@gmail.com  
Sara Mazzonetto, Zi.1.08, Tel.-1848, e-mail: sarahola89@gmail.com

### **Professur für Mathematische Statistik**

Prof. Dr. Gilles Blanchard, Zi.1.16, Tel.-1098, e-mail: gilles.blanchard@math.  
Sekretariat: Sonja Neiß, Zi.1.06, Tel.-1500, Fax:-1578, e-mail: neisse@math.  
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  
Andre Beinrucker, Zi.1.07, Tel.-1268, e-mail: andre.beinrucker  
Nicole Mücke, Zi.1.07, Tel.-1056, e-mail: nmuecke

### **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: Friedrich Jakobs, Zi.1.17, Tel.-1383, e-mail: jakobs  
Dr. Reinhard Bölling, Zi.1.18, e-mail: boelling

### **Professur für Diskrete Mathematik mit Schwerpunkt Graphentheorie**

Prof. Dr. Matthias Keller, Zi. 2.18, Tel.-, e-mail:  
Sekretariat: Winnie Krüger, Zi.2.06, Tel.-1060, Fax:-1713, e-mail: wkrueger  
akad. Mitarbeiter: Michael Schwarz, Zi.2.15, Tel.-, e-mail:

### **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: Dr. Horst Wendland, Zi. , Tel.-1554, e-mail: wendland@math.  
Dr. Christian Becker, Zi.3.15, Tel.-1632, e-mail: becker@math.  
Dr. Christoph Stephan, Zi.0.04, Tel.-1662, e-mail: stephan@math.  
Dr. Andreas Hermann, Zi.0.20, Tel.-1347, e-mail: hermann

### **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.  
Silke Fleckenstein, Zi.0.07, Tel.-1654, e-mail: sflecken  
Heiko Etzold, Zi.0.10, Tel.-1068, e-mail: heiko.etzold  
Christian Dohrmann, Zi.0.10, Tel.-4143, e-mail: cdohrman  
André Falk, Zi.0.07, Te.-1341, e-mail: anfalk  
Dr. David Kollosche, Zi.0.07, Tel.-1341, e-mail: dkollosc

### **Professur für Geometrische Analysis**

Prof. Dr. Ulrich Menne, Zi.2.09, Tel.-1181, e-mail: menne@math.

### **Professur für Erdmagnetfeld**

Prof. Dr. Claudia Stolle  
Uni Potsdam: Zi.1.20, Tel.-1663, e-mail: claudia.stolle  
GFZ: Zi.K3 012, Tel. 2881230

## 2 Pflichtveranstaltungen

|                   |  |                      |
|-------------------|--|----------------------|
|                   | <b>Modul</b>   |                      |
| <b>Ü</b>          | <b>Akademische Grundkompetenzen</b>  | Prof. Klein          |
|                   | 4h   |                      |
| 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.<br>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.<br>Literatur wird in der Veranstaltung ausgegeben bzw. ist aus dem Internet und/oder Bibliotheken zu beschaffen. |                      |
| Voraussetzungen   | keine  |                      |
| Zielgruppe        | BA   |                      |
| Leistungsnachweis | Klausur  |                      |
|                   | <b>Modul 151, A/B110, BM-D111</b>  |                      |
| <b>V</b>          | <b>Analysis I</b>  | 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               | <a href="http://www7.math.uni-potsdam.de:8080/prof/ab1_Analysis/tarkhanov/aIws2015-16.html">http://www7.math.uni-potsdam.de:8080/prof/ab1_Analysis/tarkhanov/aIws2015-16.html</a>  |                      |
| <b>Ü</b>          | <b>Analysis I</b>  | N.N.                 |
|                   | 4h   |                      |

## Modul 161, A/B120, BM-D121

**V**                    **Lineare Algebra und Analytische Geometrie I**                    Dr. Becker  
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.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe            BA-M, BA-LG

Leistungsnachweis    Übungsaufgaben und Klausur

URL                    [www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516](http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516)

**Ü**                    **Lineare Algebra und Analytische Geometrie I**                    Dr. Hermann, N.N.  
2h

## Modul 251

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

Inhalt                In Fortführung der Analysis 2 wird zunächst die (einführende) Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen abgeschlossen. Dabei geht es auch um eine Einführung in die Theorie dynamischer Systeme. Danach steht die Maßtheorie mit dem abstrakten Lebesgue-Integral auf dem Programm, und zwar ganz klassisch für skalare (und nicht Banachraumwertige) Funktionen, mit vollständigen Beweisen, inklusive der Theorie der  $L^p$ -Räume. Angestrebt wird zum Abschluss der Veranstaltung eine Einführung in die Fouriertransformation auf den klassischen Funktionenräumen, von Distributionen, und - sofern noch Zeit bleibt - ein Beweis des zentralen Grenzwertsatzes mit Fouriertransformation.

Literatur             1. Rudin: Real and complex Analysis  
2. Folland: Real Analysis  
3. Ammann/Escher: Analysis 3

Voraussetzungen Analysis, LAAG

Zielgruppe            BA-M

Leistungsnachweis    Klausur

**Ü**                    **Aufbaumodul 1 Analysis**                    N.N.  
2h

**Modul 271,A/B210,231**

**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. Skripte für die Vorlesung stehen auf der Homepage unter der Adresse: [www.math.uni-potsdam.de/professuren/algebra-und-zahlentheorie/lehre/skripte](http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/algebra-und-zahlentheorie/lehre/skripte) zur Verfügung.

**Voraussetzungen** Grundkenntnisse der Linearen Algebra

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

**Leistungsnachweis** Klausur

**URL** [www.math.uni-potsdam.de/prof/1\\_algza/graeter.html](http://www.math.uni-potsdam.de/prof/1_algza/graeter.html)

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

**Modul 121,C110**

**V Elemente der Analysis I** Maurilio Gutzeit  
 2h

**Inhalt** Es werden klassische Inhalte der Analysis besprochen. Schwerpunkte sind dabei: Logik und Mengenlehre, Folgen und Reihen mit Konvergenz sowie elementare Funktionen. Die Fortsetzung im Sommersemester beschäftigt sich mit den Grundbegriffen für Funktionen in einer reellen Veränderlichen: Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integration.

**Voraussetzungen** keine

**Zielgruppe** BA-LSIP

**Leistungsnachweis** Klausur

**Ü Elemente der Analysis I** Maurilio Gutzeit  
 2h

**Modul 131,C120**

**V** **Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie I** Maurilio Gutzeit  
4h

Inhalt Es werden klassische Inhalte der Linearen Algebra besprochen. Schwerpunkte sind dabei: Vektorräume, Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Lineare Abbildungen. Die Fortsetzung im Sommersemester beschäftigt sich mit Analytischer Geometrie.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-LSIP

Leistungsnachweis Klausur

**Ü** **Elemente der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie I** Maurilio Gutzeit  
2h

**Modul 261, 751, A510, BS/8**

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

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

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

Voraussetzungen Analysis I+II; LAAG

Zielgruppe BA-M, BA-LG

Leistungsnachweis Klausur

URL <http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516>

**Ü** **Elementare Differentialgeometrie** Dr. Wendland  
2h

**Modul 321,C240**

**V Elemente der Stochastik** Maurilio Gutzeit  
4h

**Inhalt** In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen der Stochastik gelegt. Zunächst wird die mathematische Herangehensweise an zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit ausführlich motiviert und formal umgesetzt. Es folgen wichtige Konzepte wie etwa Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen und Momente. Schließlich werden bedeutende asymptotische Resultate sowie grundlegende statistische Anwendungen behandelt.

**Voraussetzungen** Elemente der Analysis, Elemente der LAAG

**Zielgruppe** BA-LSIP

**Leistungsnachweis** Klausur

**Ü Elemente der Stochastik** Maurilio Gutzeit  
2h

**Modul 351, A/B240, AM-D240**

**V Stochastik** Prof. Huisinga  
4h

**Inhalt** Die Veranstaltung vermittelt eine Einführung in die Stochastik, der faszinierenden 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 Laplace-, diskrete und 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** Analysis I

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

**Leistungsnachweis** Klausur

**Ü Stochastik** Florian Hildebrandt, N.N  
4h

**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 361, A/B230, AM-D230**

**V** **Numerik I /** Dr. de Wiljes  
**Computermathematik: Numerik**  
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 keine

Zielgruppe BA-M

Leistungs-  
nachweis Klausur

**Ü** **Numerik I /** Dr. Schöbel  
**Computermathematik: Numerik**  
2h

**Modul 401/1, BM-D130**

V+Ü

**Programmieren / Java-Kurs**

Prof. Holschneider

4h

Inhalt

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

Voraussetzungen keine

Zielgruppe

BA-M

Leistungs-  
nachweis

mündliche Prüfung und Programmieraufgaben

### 3 Wahlpflichtveranstaltungen

|                        |  |                      |
|------------------------|--|----------------------|
|                        | <b>Modul 721, 751, 752, A510, A710, A750, 771, 772, 781, 82j</b>   |                      |
| <b>V</b>               | <b>Nichtlineare Analysis</b>   | apl. Prof. Tarkhanov |
|                        | 4h   |                      |
| Inhalt                 | Nichtlineare Analysis entwickelt sich zu einer immer wichtiger werden-<br>den Disziplin, hauptsächlich wegen seiner zahlreichen Anwendungen in<br>der Physik, Biologie, Chemie und den Ingenieurwissenschaften. In dieser<br>Vorlesung werden wir Methoden kennen lernen, mit denen man nichtli-<br>neare Probleme aus der Analysis studieren kann. Die wichtigsten Werk-<br>zeuge sind dabei implizite Funktionen, Fixpunktsätze, Reduktionsme-<br>thoden, der Abbildungsgrad, Verzweigungstheorie. |                      |
| Literatur              | 1. Louis Nirenberg, Topics in Nonlinear Functional Analysis, Courant<br>Inst. of Math. Sci., New York, 1974  |                      |
| Voraussetzungen        | Analysis I+II  |                      |
| Zielgruppe             | BA-M/P, MA-M/P, BA-LG, MA-LG   |                      |
| Leistungs-<br>nachweis | Klausur  |                      |
| URL                    | <a href="http://www7.math.uni-potsdam.de:8080/prof/ab1_Analysis/tarkhanov/nlaws2015-16.html">http://www7.math.uni-potsdam.de:8080/prof/ab1_Analysis/<br/>tarkhanov/nlaws2015-16.html</a>   |                      |
| <b>Ü</b>               | <b>Nichtlineare Analysis</b>   | apl. Prof. Tarkhanov |
|                        | 2h   |                      |

**Modul 771, 772, 781, 82j**

|                        |  |               |
|------------------------|--|---------------|
| <b>V</b>               | <b>Partielle Differentialgleichungen</b>   | Prof. Metzger |
|                        | 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.</p> <p><i>Hinweis:</i> Im Sommersemester 2016 wird eine Fortsetzung dieser Veranstaltung angeboten, für die der Besuch der Vorlesung <i>Funktionalanalysis</i> vorausgesetzt wird.</p> |               |
| Literatur              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gilbarg, Trudinger: Elliptic Partial Differential equations of second Order, Springer</li> <li>2. Jost: Partielle Differentialgleichungen, Springer</li> <li>3. Evans: Partial Differential Equations, AMS</li> <li>4. Krylov: Lectures on Elliptic and Parabolic Equations in Hölder spaces, AMS</li> <li>5. John: Partial Differential Equations, Springer</li> </ol>  |               |
| Voraussetzungen        | Module <i>Analysis</i> , <i>LAAG</i> , Kenntnisse aus <i>AM Analysis 1</i> und <i>AM Analysis 2</i> .  |               |
| Zielgruppe             | BA-M, MA-M   |               |
| Leistungs-<br>nachweis | Mündliche Prüfung, Termin nach Absprache   |               |
| URL                    | <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/?id=890">http://www.math.uni-potsdam.de/?id=890</a>  |               |
| <b>Ü</b>               | <b>Partielle Differentialgleichungen</b>   | Dr. Enders    |
|                        | 2h   |               |

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

|                        |   |                  |
|------------------------|---|------------------|
| <b>V</b>               | <b>Einführung in die mathematische Statistik</b><br>4h  | apl. Prof. Liero |
| Inhalt                 | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Häufigkeitsverteilungen (Kontingenztafeln)</li><li>- Schätzen von Parametern (Punktschätzer, Konfidenzintervalle)</li><li>- Testen von Parametern, Vergleich von Verteilungen, Testen von Unabhängigkeit</li><li>- Lineare Regression</li><li>- Statistische Simulationen</li></ul> <p>Die Realisierung der vorgestellten statistischen Verfahren erfolgt in der Programmiersprache Fathom, EXCEL und auf Wunsch in R.</p> |                  |
| Voraussetzungen        | Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie  |                  |
| Zielgruppe             | BA-LG, MA-LG  |                  |
| Leistungs-<br>nachweis | Klausur   |                  |
| <b>Ü</b>               | <b>Einführung in die mathematische Statistik</b><br>2h  | apl. Prof. Liero |

**Modul 771,772,781,835,A710,A750,721,752**

|                        |   |                  |
|------------------------|---|------------------|
| <b>V</b>               | <b>Statistisches maschinelles Lernen</b>  | 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. Ensemble Methoden, Lerntheorie, reproduzierender Kern Methoden, Lerntheorie, Vapnik-Chervonenkis-Klassen, Rademacher Komplexität.<br>Es wird empfohlen, zu dieser Vorlesung das Seminar "Statistische Lerntheorie" zu besuchen. |                  |
| Literatur              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Devroye, Lugosi, Györfi: A probabilistic theory of pattern recognition (Springer)</li><li>2. Cristianini, Shawe-Taylor: Kernel Methods for Pattern Analysis (Cambridge University Press)</li><li>3. Duda, Hart, Stork: Pattern Classification (Wiley)</li><li>4. Györfi, Ed. : Principles of nonparametric learning (Springer)</li></ol>   |                  |
| Voraussetzungen        | Stochastik I; Empfohlen: eine Statistikvorlesung (z.B. Statistik I oder Datenanalyse)   |                  |
| Zielgruppe             | BA-M, MA-M, MA-LG   |                  |
| Leistungs-<br>nachweis | Übungen; Klausur bzw. mündliche Prüfung   |                  |
| <b>Ü</b>               | <b>Statistisches maschinelles Lernen</b>  | Andre Beinrucker |
|                        | 2h  |                  |

**Modul 771,772,83j,82j**

**V** **Wahrscheinlichkeitstheorie:** Prof. Roelly  
**Grenzwertsätze**  
 4h

**Inhalt** In dieser Vorlesung werden klassische Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie mit Hilfe von analytischen Methoden entwickelt. Sie beruhen auf den elementaren wichtigen Ergebnissen (z.B. *schwaches Gesetz der Großen Zahlen*), die man in der Vorlesung *Stochastik* lernt. Folgende Themen werden u.a. behandelt:

- Das starke Gesetz der Großen Zahlen
- Das Spiegelungsprinzip und die Arcussinus-Gesetze
- Zentrale Grenzwertsätze
- Große Abweichungen
- Das Gesetz vom iterierten Logarithmus

Eine Reihe von wichtigen Beispielen und Anwendungen werden diskutiert.

**Literatur**

1. Lesigne, E. *Heads or Tails, An introduction to limit theorems in probability*, AMS 2005
2. Petrov, V. *Limit theorems in probability theory*, Oxford 1996

**Voraussetzungen** *Stochastik*, wenn möglich *Stochastische Prozesse* oder *Theorie zeitabhängiger stochastischer Prozesse*

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

**Leistungsnachweis** Klausur

**URL** <http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/wahrscheinlichkeitstheorie/personen/prof-dr-sylvie-roelly/lehre/wise15/>

**Ü** **Wahrscheinlichkeitstheorie:** Dr. Kosenkova  
**Grenzwertsätze**  
 2h

**Modul 751,752,A510,A710,771,772,781,82j**

**V** **Analysis auf Graphen** 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 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.

**Voraussetzungen** Analysis, LAAG

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

**Leistungsnachweis** Klausur

|                       |   |              |
|-----------------------|---|--------------|
| <b>Ü</b>              | <b>Analysis auf Graphen</b><br>2h   | Prof. Keller |
| <b>Modul 811, 812</b> |   |              |
| <b>V</b>              | <b>Geometrische Wellengleichungen</b><br>4h   | Prof. Bär    |
| Inhalt                | Wellenphänomene sind allgegenwärtig, von der Schall- und Lichtausbreitung bis hin zu den Wellenfunktionen der Quantenphysik. Sie werden mathematisch durch partielle Differentialgleichungen beschrieben, die in der Vorlesung detailliert untersucht werden. Die Theorie wird auf gekrümmten Raumzeiten entwickelt, um z.B. auch Anwendungen in der allgemeinen Relativitätstheorie behandeln zu können. Nach einem Kapitel über Grundlagen, dessen genauer Inhalt von den Vorkenntnissen der Hörerschaft abhängt, folgt ein Kapitel über lineare, dann eins über nichtlineare Wellengleichungen. Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität von Lösungen werden besprochen. Weitere Themen sind z.B. endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit, Singularitätfortpflanzung und die Huygens-Eigenschaft. |              |
| Voraussetzungen       | Grundkenntnisse über Mannigfaltigkeiten und Sobolev-Räume   |              |
| Zielgruppe            | MA-M, MA-P, MA-LG, DM, DP   |              |
| Leistungsnachweis     | Modulprüfung  |              |
| URL                   | <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516">http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516</a>   |              |
| <b>Ü</b>              | <b>Geometrische Wellengleichungen</b><br>2h   | NN           |

## Modul 82j

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

**Inhalt** Behandelt werden die grundlegenden Sätze in Banach und Hilberträumen (Satz von Hahn-Banach, Banach-Steinhaus etc.) sowie die natürlichen Verallgemeinerungen auf Frecheträume, im Kontext der Theorie von Distributionen. Dabei wird auch die Theorie der Fouriertransformation behandelt sowie Sobolevräume, die in der Theorie der Differentialgleichungen und Differentialoperatoren eine wesentliche Rolle spielen.

Ein Hauptziel der Vorlesung ist die Spektraltheorie selbstadjungierter Operatoren im Hilbertraum (mit ihren zahlreichen Anwendungen in der Physik). Dafür wird der Spektralsatz für (zunächst beschränkte) selbstadjungierte und normale Operatoren bewiesen und die Theorie unbeschränkter selbstadjungierter Operatoren vorbereitet. Diese Thematik wird in Funktionalanalysis 2 fortgeführt werden.

**Literatur**

1. Reed/Simon: Methods of Modern Mathematical Physics, vol. 1 und 2, Academic Press
2. Werner: Funktionalanalysis
3. Rudin: Functional Analysis

**Voraussetzungen** keine

**Zielgruppe** MA-M

**Leistungsnachweis** Klausur

**Ü** **Funktionalanalysis 1** N.N.  
2h

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

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

**Inhalt** Die Ringvorlesung wird am Beispiel von vier konkreten Themenstellungen aus den Bereichen Statistik (Prof. Blanchard), Psychologie (Prof. Engbert), Arzneimittelentwicklung (Prof. Huisinga) und Meteorologie (Prof. Reich) die Bedeutung mathematischer Modellierung für das Verständnis angewandter Problemstellungen illustrieren. Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Studenten beschränkt.

**Voraussetzungen** keine

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

**Leistungsnachweis** Testat

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

**Modul 721, 752, 771, 772, A710, A750**

|                        |   |                    |
|------------------------|---|--------------------|
| <b>V</b>               | <b>Wavelet-Kurs</b>   | Prof. Holschneider |
|                        | 4h  |                    |
| Inhalt                 | siehe unter: <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/hols">www.math.uni-potsdam.de/hols</a> |                    |
| Voraussetzungen        | keine   |                    |
| Zielgruppe             | BA-LG, BA-M   |                    |
| Leistungs-<br>nachweis | Klausur   |                    |
| <b>Ü</b>               | <b>Wavelet-Kurs</b>   | Prof. Holschneider |
|                        | 2h  |                    |

**Modul 251**

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| <b>V+Ü</b>             | <b>Systems biology in drug<br/>discovery and development</b>  | 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        | PharMetrX modules A1: Introduction to pharmacokinetics and pharmacodynamics, and A2: Introduction to physiologically-based pharmacokinetic modeling   |                |
| Zielgruppe             | MSc, PhD  |                |
| Leistungs-<br>nachweis | Active participation  |                |
| URL                    | <a href="http://www.pharmetrx.de">http://www.pharmetrx.de</a>   |                |

**Modul 82j**

V

**Topics in elliptic partial differential equations**

Prof. Menne

2h

Inhalt

In this lecture *pointwise* estimates of solutions of elliptic partial differential equations as pioneered by Caldéron and Zygmund in their classical paper [1] shall be studied mainly for the Laplace operator. We investigate the approximability of order  $k + \alpha$  of a function at a fixed point by polynomial functions of degree at most  $k$  measured in Lebesgue spaces. The associated condition is satisfied uniformly if and only if the function is  $k$  times differentiable with its  $k$ -th derivative being  $\alpha$  Hölder continuous.

To put this study into context, Reshetnyak's theorem on the differentiability of Sobolev functions, see [2], which extends Rademacher's theorem will be proven. As tools, algebraic properties of polynomial functions and Whitney's extension theorem will be derived following [3].

*Diese Lehrveranstaltung kann als Teil des Moduls 82j besucht werden. Zur vollständigen Absolvierung dieses Moduls müssen insgesamt Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 SWS belegt werden. Dazu kann beispielsweise ein Seminar im Umfang von 2 SWS dienen.*

Literatur

Probably, lecture notes will be created during the course.

1. A.-P. Calderón and A. Zygmund. Local properties of solutions of elliptic partial differential equations. *Studia Math.*, 20:171–225, 1961.
2. Herbert Federer. *Geometric measure theory*. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 153. Springer-Verlag New York Inc., New York, 1969.
3. Ju. G. Rešetnjak. Generalized derivatives and differentiability almost everywhere. *Mat. Sb. (N.S.)*, 75(117):323–334, 1968.

Voraussetzungen

Knowledge of  $L^2$  theory for the Laplace operator as obtainable by attending the lecture *Partielle Differentialgleichungen* by Prof. Metzger in parallel.

Zielgruppe

MA-M, DM, PhD

Leistungsnachweis

Oral exam (in German or English, choice of the student)

URL

<https://moodle2.math.uni-potsdam.de/course/view.php?id=90>

Ü

**Topics in elliptic partial differential equations**

Mario Santilli

2h

**Modul 8ij**

**V**

**Ordered Gamma Semigroups  
(engl.)**

Kittisak Tinpun

2h

Inhalt

Gamma semigroups generalize the concept of Semigroups. We learn about isomorphisms between ordered Gamma Semigroups and study the ideals. We concern also pseudo-ordered Gamma Semigroups.

Voraussetzungen knowledge in Algebra

Zielgruppe BA-M, MA-M

Leistungs- active participation  
nachweis

## 4 Seminare

**S** **Modul A/B/C410,A510,A710,A750,621,631,651,661,771,772,781**  
**Algebra und Zahlentheorie** Prof. Gräter  
2h

**Inhalt** In dieser Lehrveranstaltung werden Einzelthemen und inhaltlich zusammenhängende Themen zu unterschiedlichen Teilgebieten aus der Algebra oder der Zahlentheorie behandelt. Die Voraussetzungen und der Schwierigkeitsgrad richten sich dabei nach dem Studiengang und den Vorkenntnissen. Diese Lehrveranstaltung ist als Seminar konzipiert und kann auch als Teilleistung eines größeren Moduls angerechnet werden. Für jeden Vortrag stehen 90 Minuten zur Verfügung. Eine schriftliche Ausarbeitung ist nicht zu erstellen. Anmeldungen zum Seminar sind ab Mitte September zum Beispiel per E-Mail möglich. Die Anzahl der Teilnehmenden ist auf 10 Studierende begrenzt.

**Voraussetzungen** Grundkenntnisse der Linearen Algebra oder Algebra/Arithmetik

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

**Leistungsnachweis** Seminarvortrag

**S** **Modul 621,631,651,661,771,772,781,721,751,752,A/B/C410,A510,A710,A/C75**  
**Numerik von Differentialgleichungen** apl. Prof. Böckmann  
2h

**Inhalt** Das Seminar behandelt auf einfache Weise 15 Themen der numerischen Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen, Ein- und Mehrschrittverfahren. Weitere Informationen erhalten Sie in der Vorbesprechung am Ende des SS15 zu der Sie sich per e-mail an bockmann@uni-potsdam.de anmelden. Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Studenten beschränkt.

**Literatur**

1. M. Hanke-Bourgeois, Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, Teubner-Verlag
2. H.R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag

**Voraussetzungen** Elemente der Numerischen Mathematik oder Numerik

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

**Leistungsnachweis** Seminarschein (Vortrag) bzw. Modulprüfung (Vortrag und Manuskript)

|                        |  |              |
|------------------------|--|--------------|
| <b>S</b>               | <b>Origami-Mathematik</b>  | Ariane Beier |
|                        | 2h   |              |
| Inhalt                 | Die mathematische Untersuchung der Kunst des Papierfaltens hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einer rigorosen Wissenschaft entwickelt, die mit überraschenden Resultaten und Anwendungen glänzen kann. So erweitern geometrische Origami-Konstruktionen die Möglichkeiten der Konstruktion mit Zirkel und Lineal und erlauben z.B. Winkeldritteln, Würfelverdoppelung und das Lösen kubischer Gleichungen. Exemplarisch sollen diese und weitere Anwendungen der Origami-Mathematik aus den Bereichen Trigonometrie, Geometrie, Algebra, Zahlentheorie und Graphentheorie im Seminar vorgestellt und mit ihren klassischen Analoga verglichen werden. Mögliche praktische Anwendungen im Unterricht sollen dabei nicht zu kurz kommen. |              |
| Voraussetzungen        | LAAG, Algebra und Arithmetik, evtl. Elementargeometrie   |              |
| Zielgruppe             | BA-LG, BA-LSIP, BA-M, MA-LG, MA-LSIP, MA-M   |              |
| Leistungs-<br>nachweis | Seminarvortrag   |              |
| URL                    | <a href="https://moodle2.uni-potsdam.de/course/view.php?id=8006">https://moodle2.uni-potsdam.de/course/view.php?id=8006</a>  |              |

## Modul 851, 852

**S**                    **Statistische Lerntheorie**                    Prof. Blanchard, Prof. Reiß,  
Dr. Carpentier, Dr. de Wiljes

2h

**Inhalt**                    Im Seminar wird eine Einleitung zu unterschiedlichen Themen der statistischen Lerntheorie angeboten. Diese bilden die mathematischen Grundlagen der Mustererkennung und des maschinellen Lernens. Die gemeinsame Fragestellung dieser Gebiete ist die Vorhersage oder Erkennung spezifischer Eigenschaften von beobachteten Objekten. Die Vorhersagemethoden basieren auf in der Vergangenheit beobachteten Beispielen ähnlicher Objekte. Die natürliche zufällige Variation in diesen Objekten wird mit Werkzeugen aus der Stochastik und Statistik modelliert und analysiert. Verschiedene Aspekte dieser mathematischen Modelle (von allgemeiner Theorie bis zu spezifischen Methoden) werden behandelt.  
Dieses Seminar ist eine gemeinsame Veranstaltung mit der Humboldt-Universität zu Berlin und findet dort statt (Campus Adlershof).  
Es wird begleitend zur Vorlesung "Statistisches Maschinelles Lernen" empfohlen.

**Literatur**                    1. Mohri, Rostamizadeh, Talwalkar, *Foundations of Machine Learning*, MIT Press.  
2. Devroye, Lugosi, Györfi, *A probabilistic theory of pattern recognition*, Springer.  
3. Cristianini, Shawe-Taylor, *Kernel Methods for Pattern Analysis*, Cambridge University Press.

**Voraussetzungen** Stochastik 1, Statistik 1 empfohlen

**Zielgruppe**                    MA-M, Doktoranden sowie Hörer der LV "Statistisches Maschinelles Lernen"

**Leistungs-  
nachweis**                    Seminarvortrag

## Modul 651, 851, 852

**S**                    **Geometrie**                    Prof. Bär

2h

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

**Voraussetzungen**

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

**Leistungs-  
nachweis**                    Seminarschein bzw. Modulprüfung nach Vortrag

**URL**                    <http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516>

|                   |   |             |
|-------------------|---|-------------|
|                   | <b>Modul 621, 631, 651, 661, 771, 772, 781, 721, 751, 752, A/B/C410, A510, A710, A/C750</b>   |             |
| <b>S</b>          | <b>Finanzmathematik</b>   | Prof. Reich |
|                   | 2h  |             |
| Inhalt            | Das Seminar behandelt auf einfache Weise ausgewählte Themen der Finanzmathematik. Weitere Informationen erhalten Sie in der Vorbesprechung am Anfang des WS 2015 zu der Sie sich per e-mail an sereich@uni-potsdam.de anmelden. Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Studenten beschränkt. Das Seminar selbst wird als Blockseminar im Februar/März 2016 durchgeführt. |             |
| Literatur         | Desmond Higham,. An Introduction to Financial Option Valuation: Mathematics, Stochastics and Computation, CUP, 2004   |             |
| Voraussetzungen   | keine   |             |
| Zielgruppe        | DM, BA-M, BA-LG, BA-LSIP, MA-M, MA-LG, MA-LSIP  |             |
| Leistungsnachweis | Seminarschein (Vortrag) bzw. Modulprüfung (Vortrag und Manuskript)  |             |

|                   |   |                |
|-------------------|---|----------------|
|                   | <b>Modul 621,631,651,661,771,772,781,721,751,752,A/B/C410,A510,A710,A/C750,C420</b>   |                |
| <b>S</b>          | <b>Begriffsanalyse und Kombinatorik</b>   | PD Dr. Koppitz |
|                   | 2h  |                |
| Inhalt            | Objekten werden Eigenschaften zugeordnet. Dadurch entstehen sogenannte Begriffsverbände. Diese werden im ersten Teil des Seminars studiert. Im zweiten Teil befassen wir uns mit kombinatorischen Fragen. |                |
| Voraussetzungen   | Grundkenntnisse in Mathematik   |                |
| Zielgruppe        | BA-M, BA-LG, BA-LSIP, MA-M, MA-LG, MA-LSIP  |                |
| Leistungsnachweis | Vorträge  |                |

## 5 Ober- und Forschungsseminare

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
|                   | <b>Modul 761,851,852,861</b>  |   |
| <b>OS</b>         | <b>Schiefkörperkonstruktionen</b>   | Prof. Gräter  |
|                   | 2h  |   |
| Inhalt            | Behandelt werden Einzelthemen aus dem Bereich der Einbettung von nullteilerfreien Ringen in Schiefkörper. Dabei sind vor allem die Einbettung von Gruppenringen und verschränkten Produkten in Schiefkörper von Interesse. In diesem Zusammenhang werden auch Gruppen untersucht, die spezielle Anordnungen besitzen. |   |
| Voraussetzungen   | vertieftes Verständnis der Algebra  |   |
| Zielgruppe        | DM, BA-M, MA-M, Doktoranden   |   |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag, mündliche Prüfung   |   |
|                   |   |   |
|                   | <b>Modul 851, 852</b>   |   |
| <b>OS</b>         | <b>Analysis und Geometrie</b>   | Prof. Bär, Prof. Klein, Prof. Metzger, Prof. Paycha, Prof. Roelly |
|                   | 2h  |   |
| Inhalt            | Es werden Themen aus dem Grenzbereich zwischen Differentialgeometrie, mathematischer Physik und Analysis behandelt.   |   |
| Voraussetzungen   | themenabhängig  |   |
| Zielgruppe        | DM, MA-M, DP, MA-P, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter  |   |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag  |   |
| URL               | <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516">http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516</a>   |   |
|                   |   |   |
|                   | <b>Modul 851, 852</b>   |   |
| <b>FS</b>         | <b>Topics in Geometric Analysis</b>   | Dr. Bourni, Prof. Ecker, Prof. Menne, Prof. Metzger               |
|                   | 2h  |   |
| Inhalt            | This is a research seminar jointly organized with the Albert-Einstein-Institut Potsdam and the FU Berlin. The seminar is devoted to current research in geometric analysis. The current schedule can be found on the website below.   |   |
| Voraussetzungen   | Analysis, Lineare Algebra, bei manchen Vorträgen sind weitergehende Kenntnisse hilfreich  |   |
| Zielgruppe        | BA-M, MA-LG   |   |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag  |   |
| URL               | <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/partielle-differentialgleichungen/forschung/topics-in-geometric-analysis/">http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/partielle-differentialgleichungen/forschung/topics-in-geometric-analysis/</a>   |   |

### **Modul 761, 851, 852, 861**

**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 2015 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, BA-M

**Leistungsnachweis**                    Seminarschein (Vortrag) bzw. Modulprüfung (Vortrag und Manuskript)

### **Modul 851,852**

**FS**                    **Forschungsseminar**                    Prof. Blanchard, Prof. Härdle,  
**mathematische Statistik**                    Prof. Reiß, Prof. Spokoiny  
**(Berlin-Potsdam Seminar)**  
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 10h-12h im Weierstraß-Institut (Mohrenstraße 39, 10117 Berlin) statt.

**Voraussetzungen**                    Vorgespräch

**Zielgruppe**                    MA-M, Doktoranden

**Leistungsnachweis**                    Regelmäßige Teilnahme im Berliner Seminar + Vortrag bei der Statistikgruppe in Potsdam

**URL**                    [http://wws.mathematik.hu-berlin.de/~fiebig/veranstaltungen/fs\\_ms.html](http://wws.mathematik.hu-berlin.de/~fiebig/veranstaltungen/fs_ms.html)

**Modul 851, 852**

|                   |   |           |
|-------------------|---|-----------|
| <b>FS</b>         | <b>Differentialgeometrie</b>  | 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        | DM, MA-M, DP- MA-P, Doktoranden, wiss. Mitarbeiter  |           |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag  |           |
| URL               | <a href="http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516">http://www.math.uni-potsdam.de/professuren/geometrie/lehre/wintersemester-201516</a> |           |

**Modul 851, 852**

|                   |  |             |
|-------------------|--|-------------|
| <b>FS</b>         | <b>Mathematische Physik</b>                          | Prof. Klein |
|                   | 2h   |             |
| Inhalt            | Es werden aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt. |             |
| Voraussetzungen   | gute Analysis-Kenntnisse                             |             |
| Zielgruppe        | MA-M, Interessierte Diplomanden und Doktoranden      |             |
| Leistungsnachweis | Vortrag  |             |

**Modul 851, 852**

|                   |   |                           |
|-------------------|---|---------------------------|
| <b>FS</b>         | <b>Diskrete Spektralgeometrie</b>   | Prof. Keller, Dr. Gerlach |
|                   | 2h  |                           |
| 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        | Doktoranden, MA-M, MA-P, BA-M   |                           |
| Leistungsnachweis | regelmäßige Teilnahme und Vortrag   |                           |

## 6 Mathematikdidaktische Lehrveranstaltungen

|                   |   |              |
|-------------------|---|--------------|
|                   | <b>Modul A/B/C310, A/C330, C340, 521, 522, 523, 551, 631</b>  |              |
| <b>S</b>          | <b>Didaktik des<br/>Geometrieunterrichts in der<br/>Sekundarstufe I</b>   | Dr. Brückner |
|                   | 2h  |              |
| Inhalt            | Elementaren 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 Anmeldung zur Lehrveranstaltung muss über PULS erfolgen. |              |
| Voraussetzungen   |   |              |
| Zielgruppe        | BA-LG, MA-LG  |              |
| Leistungsnachweis | Mitarbeit, Präsentation und Belegarbeit   |              |
|                   | <b>Modul A/C330, C340, 521, 522, 523, 551, 631</b>  |              |
| <b>S</b>          | <b>Problemlösen live:<br/>theoriegestützte Lehrerfahrungen</b>  | Dr. Brückner |
|                   | 2h  |              |
| Inhalt            | Die enge Verbindung von Theorie und Praxis auf dem Gebiet des Problemlösens ist das Hauptziel der Lehrveranstaltung. Die Grundlage bildet das Studium theoretischer Arbeiten zur Heuristik. Die praktische Nutzung erfolgt durch die Entwicklung von Konzepten und Materialien für das Lösen problemhafter Aufgaben durch Schüler der Sekundarstufe I. Es ist geplant, dass die Teilnehmer ihre Ideen zur heuristischen Schulung selbst in Veranstaltungen an Schulen erproben, dass sie die Schüler anleiten, ihnen Hilfen geben, die Schüler beobachten, ihre Denkweisen und Ideen erfassen. Die Beobachtungen werden analysiert und ausgewertet.<br>Die Teilnehmerzahl des Seminars ist auf max. 12 begrenzt.  |              |
| Voraussetzungen   |   |              |
| Zielgruppe        | BA-LG, MA-LG, MA-LSIP   |              |
| Leistungsnachweis | wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben   |              |

**Modul 521, 522, 523, 551, 631, A/B/C310, A/C330, C340**

**S** **Didaktik der Stochastik** Dr. Brückner  
2h

**Inhalt** Wesentliche Begriffe und Verfahren der Statistik und der Stochastik werden unter Berücksichtigung der Ziele und der Bedingungen des Mathematikunterrichts in der Schule diskutiert. Besondere Aufmerksamkeit wird der Planung und Durchführung von statistischen Erhebungen und stochastischen Experimenten gewidmet. Dabei werden die Möglichkeiten des Einsatzes geeigneter Software geprüft und gewertet.

Voraussetzungen

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

Leistungsnachweis Mitarbeit, Präsentation und Belegarbeit

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

**S** **Analyse von Unterrichtssequenzen** André Falk  
2h

**Inhalt** Im Seminar werden mathematikdidaktische Fragestellungen an Hand von schriftlich oder videografisch aufgezeichnetem Mathematikunterricht diskutiert. Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung muss über PULS erfolgen.

Voraussetzungen

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

Leistungsnachweis Mitarbeit, Präsentation, Portfolio, Lerntagebuch

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

**V** **Einführung in die Mathematikdidaktik I** Dr. Kollosche  
1h

**Inhalt** In der Vorlesung werden grundlegende Konzepte und Fragestellungen der Mathematikdidaktik vorgestellt, unter anderem zu Unterrichtskonzepten, zur Psychologie des Mathematiklernens und zur Aufbereitung der Unterrichtsinhalte. In dazugehörigen Übungsgruppen haben die Teilnehmer die Möglichkeit, das Gelernte mit ihren Vorstellungen von Mathematikunterricht in Verbindung zu setzen. Die Vorlesung wird im folgenden Sommersemester in gleicher Form fortgeführt. Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung muss über PULS erfolgen.

Voraussetzungen

Zielgruppe BA-LG, BA-LSIP

Leistungsnachweis Mitarbeit und Portfolio

**Ü** **Einführung in die Mathematikdidaktik I** André Falk  
1h

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

**S** **Schülervorstellung von Mathematik** Dr. Kollosche  
2h

**Inhalt** Die Frage, wie Schüler Mathematik wahrnehmen, hat einflussreiche Konsequenzen für das Lernen von Mathematik und für die Stellung von Mathematik in der Gesellschaft. Der Dozent folgt in seiner aktuellen Forschung der Annahme, dass im Mathematikunterricht Wahrnehmungen etabliert werden, die dazu beitragen, Mathematik als politisches Instrument in unserer Gesellschaft zu verwenden. Im Rahmen dieses Forschungsseminars wird eine Einführung in den Forschungsstand gegeben, bevor die Teilnehmer selbstständig Schüler in Interviews befragen und diese Interviews auswerten. In den Modulen A330 und C330 auch anrechenbar als Lehrveranstaltung zur Geschichte, Philosophie und Kultur der Mathematik. Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung muss über PULS erfolgen.

**Voraussetzungen** Bereitschaft zur Lektüre englischsprachiger Texte

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

**Leistungsnachweis** Mitarbeit und Belegarbeit

**Modul A/C750, 721**

**V** **Objekte, Relationen, Werkzeuge** Prof. Kortenkamp  
4h

**Inhalt** In einer integrierten Veranstaltung sollen die didaktischen und mathematischen Tücken hinter (digitalen) Werkzeugen in der Geometrie erkundet und gemeinsam erforscht werden. Dabei wird besonders auf die Dichotomie von Objekten (z.B. Punkte, Geraden, Kreise, aber auch Zahlen) und Relationen (z.B. „geht durch“, „ist senkrecht zu“, „hat Abstand“) fokussiert. Das Beispiel der Winkelmessung und -konstruktion mit digitalen und herkömmlichen Werkzeugen zieht sich als roter Faden durch die Veranstaltung. Dies bietet Gelegenheiten, didaktische Konzepte und Theorien wie instrumentelle Genese, Zeichnung-Figur-Zugfigur, konstruktiv vs. relational und viele mehr zu beleuchten. Eine Anmeldung muss über PULS erfolgen.

**Voraussetzungen**

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

**Leistungsnachweis**

**Ü** **Objekte, Relationen, Werkzeuge** Christian Dohrmann  
2h

**Modul A/C330, C340, 521, 522, 523, 551, 631**

|                        |   |                        |
|------------------------|---|------------------------|
| <b>P</b>               | <b>Schulpraktische Studien mit Begleitseminar</b>   | Prof. Kortenkamp u. a. |
|                        | 3h  |                        |
| Inhalt                 | Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung stehen die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Mathematikunterricht. In möglichst praxisnaher Form lernen die Studenten, auf der Grundlage des 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. Die Plätze werden nach einer Warteliste vergeben. |                        |
| Voraussetzungen        |   |                        |
| Zielgruppe             | Lehramt Mathematik  |                        |
| Leistungs-<br>nachweis | aktive Mitarbeit, eigenständiger Unterricht und Belegarbeit   |                        |

## 7 Mathematik als Nebenfach bzw. Serviceleistung

|                        |  |                    |
|------------------------|--|--------------------|
|                        | <b>Modul BP121</b>   |                    |
| <b>V</b>               | <b>Mathematik I für Physiker</b>   | 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"><li>1. St. Hildebrandt, Analysis 1,2, Springer</li><li>2. H. Fischer, H. Kaul, Mathematik für Physiker I (Studium) Vieweg und Teubner</li><li>3. Klaus Jänich, Lineare Algebra, Mathematik für Physiker</li><li>4. H. Kerner, W. von Wahl, Mathematik für Physiker, Springer Spektrum</li><li>5. R. Wüst, Mathematik für Physiker und Mathematiker I, Wiley</li></ol>                    |                    |
| Voraussetzungen        | keine  |                    |
| Zielgruppe             | BA-P   |                    |
| Leistungs-<br>nachweis | Klausur  |                    |
| <b>Ü</b>               | <b>Mathematik I für Physiker</b>   | Prof. Paycha, N.N. |
|                        | 3h   |                    |

**Modul BP 321**

**V** **Mathematik III für Physiker** Prof. Metzger  
4h

**Inhalt** Gegenstand dieser Vorlesung sind die Funktionentheorie, also die Theorie von Funktionen die auf einer Teilmenge von  $\mathbb{C}$  definiert und dort komplex differenzierbar sind. Diese Bedingung ist viel stärker als die Differenzierbarkeit im Reellen. Zentrale Resultate dieser Vorlesung sind Sätze über Potenzreihen und der Residuenkalkül.  
Der zweite Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen und der partiellen Differentialgleichungen. Wichtige Beispiele sind die Poisson-Gleichung, die Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung. Hier sollen wichtige Hilfsmittel zur Untersuchung dieser Gleichungen vorgestellt und angewandt werden.

**Literatur**

1. H. Fischer, H. Kaul: Mathematik für Physiker, Band 1 und 2. Vieweg und Teubner 2008.
2. W. Fischer, I. Lieb: Funktionentheorie. Vieweg und Teubner 2008.
3. L. Evans: Partial Differential Equations. AMS 2010.
4. J. Jost: Partielle Differentialgleichungen. Springer 1998.
5. L. Grüne, O. Junge: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner 2009.
6. M. E. Taylor: Partial Differential Equations I. Springer 1997.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BP

Leistungs- Klausur  
nachweis

URL <http://www.math.uni-potsdam.de/?id=891>

**Ü** **Mathematik III für Physiker** N.N.  
2h

**Modul 1100**

**V** **Mathematik für Informatiker I** apl. Prof. Böckmann  
2h

**Inhalt** Die Vorlesung behandelt Grundbegriffe der Aussagenlogik und Mengenlehre, Zahlensysteme, mathematische Beweistechniken, sowie Grundlagen der Analysis. Der/Die Studierende wird mit der Arbeitsweise der Mathematik als Wissenschaft und mit mathematischen Methoden sowie technischen Rechenfertigkeiten vertraut gemacht.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-Informatik

Leistungs- Klausur  
nachweis

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

### Modul 1103

**V Grundlagen der Stochastik** Prof. Blanchard  
2h

Inhalt

1. Begriff der Wahrscheinlichkeit
2. Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit
3. Zufallsvariablen und spezielle Verteilungen
4. Momente von Zufallsvariablen und Approximation von Verteilungen
5. Einführung in die Statistik

Literatur

1. *N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg + Teubner*
2. *G. Kersting, A. Wakolbinger, Elementare Stochastik, Birkhäuser*

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-Inf

Leistungs-  
nachweis Klausur

**Ü Grundlagen der Stochastik** Maurillio Gutzeit  
2h

### Modul BScP03, M1

**V Mathematik I für Studierende der Geoökologie und der Geowissenschaften** Prof. Stolle  
2h

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse zu folgenden Gebieten der Mathematik: 1. Grundbegriffe der Logik und Mengenlehre, komplexe Zahlen 2. Lineare Algebra: Vektor- und Matrizenrechnung, allgemeine Vektorräume, lineare Abbildungen und die Lösbarkeit allgemeiner linearer Gleichungssysteme, Gauß-Verfahren, Eigenwerte 3. Folgen und Reihen, Grenzwerte von Funktionen, Taylorreihen 4. Lösung einfacher gewöhnlicher Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Anwendungsprobleme

Literatur

1. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg und Teubner.
2. Meyberg, Vachenaue: Höhere Mathematik, Springer.

Voraussetzungen keine

Zielgruppe BA-Gw, BA-Gö

Leistungs-  
nachweis Klausur

**Ü Mathematik I für Studierende der Geoökologie und der Geowissenschaften** N.N.  
2h

|                        |  |                 |
|------------------------|--|-----------------|
|                        | <b>Modul BScP15 (BP12)</b>   |                 |
| V                      | <b>Mathematik III (B) für Studierende der Geowissenschaften</b><br>2h  | Prof. Blanchard |
| Inhalt                 | <p>In der Vorlesung werden die Grundlagen der Stochastik gelegt. Nach der ausführlichen Motivation und Einführung der Grundbegriffe werden die Konzepte der Unabhängigkeit von Zufallsvariablen und Momente (Erwartungswert und Varianz) vorgestellt. Dann wird das Gesetz der Großen Zahl gezeigt und der zentrale Grenzwertsatz (Approximation durch die Gauß-Verteilung) motiviert und angewandt. Die Vorlesung endet mit elementaren statistischen Anwendungen. Der Stoff wird in den Übungen illustriert. Dort werden auch die Lösungen zu den wöchentlichen Aufgaben besprochen.</p> <p>Die Einschreibung erfolgt über <a href="https://moodle2.math.uni-potsdam.de">https://moodle2.math.uni-potsdam.de</a> und ist noch nach der ersten Vorlesung möglich. Klausuranmeldung im Semester: PULS.</p> |                 |
| Literatur              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg + Teubner</i></li> <li>2. <i>G. Kersting, A. Wakolbinger, Elementare Stochastik, Birkhäuser</i></li> </ol>  |                 |
| Voraussetzungen        | Teilnahme Modul Mathematik I und II.   |                 |
| Zielgruppe             | BA-Geo   |                 |
| Leistungs-<br>nachweis | Klausur  |                 |
| URL                    | <a href="https://moodle2.math.uni-potsdam.de">https://moodle2.math.uni-potsdam.de</a>  |                 |
| Ü                      | <b>Mathematik III (B) für Studierende der Geowissenschaften</b><br>2h  | Dr. Kosenkova   |
|                        | <b>Modul 2070</b>  |                 |
| Ü                      | <b>Modellierung - FORTRAN für Geoökologen</b><br>7 x 4h = 2SWS   | Dr. Schöbel     |
| Inhalt                 | <p>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.</p>  |                 |
| Voraussetzungen        | keine  |                 |
| Zielgruppe             | MS Geoökologie   |                 |
| Leistungs-<br>nachweis | Belegarbeit  |                 |

### Modul 1.01

**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** N. N.  
2h

### Modul 1.10, 1100

**V** **Mathematik 2 für Biowissenschaften** Dr. Rosenberger  
2h

**Inhalt** Zu Beginn werden in einer Einführung in die Theorie der Differenzgleichungen (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.

**Literatur**

1. Kaplan-Glass: Understanding non-linear Dynamics
2. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen
3. Braunss, Junek, Krainer: Grundkurs Mathematik in den Biowissenschaften
4. Strogatz: Nonlinear Dynamics and Chaos
5. Klipp: Introduction to Systems Biology

**Voraussetzungen** Mathematik 1 für Biowissenschaften

**Zielgruppe** Ba-Bw

**Leistungsnachweis** Klausur

|                         |   |              |
|-------------------------|---|--------------|
| <b>Ü</b>                | <b>Mathematik 2 für<br/>Biowissenschaften</b><br>2h   | N.N.         |
| <b>Modul B.BM.WI200</b> |   |              |
| <b>V</b>                | <b>Mathematik für<br/>Wirtschaftsinformatik</b><br>2h   | Prof. Keller |
| 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-<br>nachweis  | Klausur   |              |
| <b>Ü</b>                | <b>Mathematik für<br/>Wirtschaftsinformatik</b><br>2h   | N.N.         |