

XV. Fakultät für Mathematik

Vorlesungsbeginn:

Die Vorlesungen an der Fakultät für Mathematik der RUB beginnen grundsätzlich am ersten möglichen Termin der Vorlesungszeit.

Alle Informationen über Mathematikveranstaltungen, Veranstaltungszeiten und Modulzugehörigkeit sind bis zum 28.02.2026 unter Vorbehalt!

Vorkurse in Mathematik

Eine Anmeldung zu den folgenden Kursen ist nicht notwendig; weitere Informationen siehe

<http://www.rub.de/ffm/studium/vorkurs/index.html>

150050	Einführung in LaTeX für Mathematiker	
S-Block	Termine 2026: werden später bekannt gegeben. Die Anmeldung erfolgt über den Moodle-Kurs der	<i>Lipinski, Mario</i>
1 CP	Veranstaltung.	

Beschreibung:

Die Fakultät für Mathematik bietet in der vorlesungsfreien Zeit einen dreitägigen LaTeX-Kurs für Studierende der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften an.

Vermittelt werden Kenntnisse, um selbstständig Protokolle, Thesenpapiere sowie Haus- oder Abschlussarbeiten zu erstellen. Außerdem sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, sich eigenständig den Umgang mit weiteren Funktionen und Paketen anzueignen.

Inhalt

- Grundlagen und Installation
- Dokumentenaufbau und -gliederung
- Texteingabe und -formatierung
- Listen, Aufzählungen, Tabellen
- Zitieren und Literaturverzeichnis
- Mathematische Umgebungen und Formeln
- Kopf- und Fußzeilen
- Boxen, Bilder und Graphiken
- Eigene Makros setzen

Arbeitsaufwand

Erforderlich ist die Teilnahme an den Präsenzterminen. Darüber hinaus gibt es Zwischentests zur eigenständigen Bearbeitung. Für den erfolgreichen Abschluss des Kurses ist eine kleine Arbeit in LaTeX zu verfassen.

Voraussetzungen:

Ein eigener Laptop ist wünschenswert aber keine Voraussetzung. Für das Bearbeiten der Zwischentests und das Erstellen des Abschlussdokuments muss der Zugang zu einem internetfähigen Rechner gewährleistet sein.

Der Kurs ist offen für Studierende der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Voraussetzung für die Teilnahme an dem Kurs ist der erfolgreiche Abschluss von mindestens einer Mathematikveranstaltung im Rahmen des jeweiligen Studiums.

150070	Vorkurs für angehende Studierende der Mathematik und Physik	
Vorkurs	Di 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 01.09.
2 SWS /	Mi 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 02.09.
2,5 CP	Do 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 03.09.
	Fr 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 04.09.
	Mo 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 07.09.
	Di 10:00-12:00	HIB Einzeltermin am 08.09.
	Mi 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 09.09.
	Do 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 10.09.
	Fr 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 11.09.
	Mo 10:00-12:00	HZO 20 Einzeltermin am 14.09.
	Di 10:00-12:00	HIC Einzeltermin am 15.09.
	Mi 10:00-12:00	HIC Einzeltermin am 16.09.
	Mi 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 16.09.
	Do 10:00-12:00	HZO 20 Einzeltermin am 17.09.
	Do 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 17.09.
	Fr 10:00-12:00	HZO 20 Einzeltermin am 18.09.
	Fr 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 18.09.
	Mo 10:00-12:00	HIC Einzeltermin am 21.09.
	Mo 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 21.09.
	Di 10:00-12:00	HIC Einzeltermin am 22.09.
	Di 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 22.09.
	Mi 10:00-12:00	HID Einzeltermin am 23.09.
	Mi 10:00-12:00	HIA Einzeltermin am 23.09.
	Do 10:00-12:00	HZO 40 Einzeltermin am 24.09.
	Fr 10:00-12:00	HID Einzeltermin am 25.09.

Fr 10:00-12:00 HIA Einzeltermin am 25.09.
 Mo 10:00-12:00 HZO 40 Einzeltermin am 28.09.
 Mo 10:00-12:00 HIA Einzeltermin am 28.09.
 Di 10:00-12:00 HIC Einzeltermin am 29.09.
 Mi 10:00-12:00 HIC Einzeltermin am 30.09.
 Do 10:00-12:00 HIA Einzeltermin am 01.10.
 Fr 10:00-12:00 HIA Einzeltermin am 02.10.
 Weitere Infos siehe: <https://math.ruhr-uni-bochum.de/studium/studienanfangerinnen/vorkurs/>

Module: Einführung in die Mathematik (Schwerpunkte: Mathematik und Physik)

150071 Übungen zum Vorkurs für angehende Studierende der Mathematik und Physik

Vorkurs	Di 08:00-10:00	IA 1/109	Einzeltermin am 08.09.
2 SWS /	Di 08:00-10:00	IA 1/177	Einzeltermin am 08.09.
2,5 CP	Di 08:00-10:00	IA 1/181	Einzeltermin am 08.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 08.09.
	Di 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 08.09.
	Di 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 08.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 08.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/71	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 08.09.
	Di 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	IA 1/109	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	IA 1/177	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	IA 1/181	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	IA 1/53	Einzeltermin am 08.09.

Beschreibung:

Die Anmeldung zu den Übungsgruppen erfolgt in der ersten Veranstaltung. Termine werden unter folgendem Link bekannt gegeben:

<https://math.ruhr-uni-bochum.de/studium/studienanfangerinnen/vorkurs/>

	Di 14:45-17:00	IA 1/63	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	IA 1/71	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	NB 2/99	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:45-17:00	NB 3/99	Einzeltermin am 08.09.
	Do 08:00-10:00	IA 1/109	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	IA 1/177	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	IA 1/181	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 10.09.
	Do 08:00-10:00	IA 1/71	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 10.09.
	Do 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	IA 1/109	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	IA 1/177	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	IA 1/181	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	IA 1/53	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	IA 1/63	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	IA 1/71	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	NB 2/99	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:45-17:00	NB 3/99	Einzeltermin am 10.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/109	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/177	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/181	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 15.09.
	Di 08:00-10:00	IA 1/71	Einzeltermin am 15.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 15.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 15.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 15.09.
	Di 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 15.09.

[illegible]

Do 14:45-17:00	IA 1/63	Einzeltermin am 24.09.
Do 14:45-17:00	IA 1/71	Einzeltermin am 24.09.
Do 14:45-17:00	NB 2/99	Einzeltermin am 24.09.
Do 14:45-17:00	NB 3/99	Einzeltermin am 24.09.
Di 08:00-10:00	IA 1/109	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	IA 1/177	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	IA 1/181	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 29.09.
Di 08:00-10:00	IA 1/71	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 29.09.
Di 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	IA 1/109	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	IA 1/177	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	IA 1/181	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	IA 1/53	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	IA 1/63	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	IA 1/71	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	NB 2/99	Einzeltermin am 29.09.
Di 14:45-17:00	NB 3/99	Einzeltermin am 29.09.
Do 08:00-10:00	IA 1/109	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	IA 1/177	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	IA 1/181	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 01.10.
Do 08:00-10:00	IA 1/71	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 01.10.
Do 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	IA 1/109	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	IA 1/177	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	IA 1/181	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	IA 1/63	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	IA 1/71	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	NB 2/99	Einzeltermin am 01.10.
Do 14:45-17:00	NB 3/99	Einzeltermin am 01.10.

Module: Einführung in die Mathematik (Schwerpunkte: Mathematik und Physik)

150072 **Vorkurs für angehende Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften und der Informatik**

Vorkurs	Mo 10:00-12:00	HZO 10	Einzeltermin am 07.09.
	Di 10:00-12:00	HZO 10	Einzeltermin am 08.09.
	Di 14:00-16:00	HZO 10	Einzeltermin am 08.09.
	Mi 10:00-12:00	HIB	Einzeltermin am 09.09.
	Do 10:00-12:00	HGD 10	Einzeltermin am 10.09.
	Do 10:00-12:00	HGD 30	Einzeltermin am 10.09.
	Do 10:00-12:00	HID	Einzeltermin am 10.09.
	Do 14:00-16:00	HZO 10	Einzeltermin am 10.09.
	Fr 10:00-12:00	HNB	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 10:00-12:00	HZO 40	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 10:00-12:00	HZO 60	Einzeltermin am 11.09.
	Mo 10:00-12:00	HGD 30	Einzeltermin am 14.09.
	Mo 10:00-12:00	HZO 40	Einzeltermin am 14.09.
	Di 10:00-12:00	HZO 10	Einzeltermin am 15.09.
	Di 14:00-16:00	HZO 10	Einzeltermin am 15.09.
	Mi 10:00-12:00	HGD 10	Einzeltermin am 16.09.
	Mi 10:00-12:00	HGD 30	Einzeltermin am 16.09.
	Mi 10:00-12:00	HIB	Einzeltermin am 16.09.
	Do 10:00-12:00	HGB 10	Einzeltermin am 17.09.
	Do 10:00-12:00	HGD 20	Einzeltermin am 17.09.

Beschreibung:

Dieser Vorkurs wendet sich an alle, die zum Wintersemester ein Studium in einem ingenieurwissenschaftlichen Fach (**Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Umweltingenieurwesen UI, Sales Engineering and Product Management (SEPM), Elektrotechnik/Informationstechnik, IT-Sicherheit, Angewandte Informatik, Informatik**) oder einer Naturwissenschaft (**Biochemie, Chemie, Biologie etc.**) aufnehmen möchten. Mit Blick auf die Mathematik Anforderungen im ersten Semester werden grundlegende mathematische Begriffe vorgestellt und wichtige Elemente des Schulstoffs wiederholt. Die Übungen bieten die Gelegenheit, sich in kleineren Gruppen aktiv mit den Inhalten zu befassen.

Do 10:00-12:00 HZO 60 Einzeltermin am 17.09.

Do 10:00-12:00 HIB Einzeltermin am 17.09.

Do 14:00-16:00 HZO 10 Einzeltermin am 17.09.

Fr 10:00-12:00 HZO 10 Einzeltermin am 18.09.

Termine: der Vorkurs findet im September 2026 statt. Weitere Informationen demnächst unter:

<https://math.ruhr-uni-bochum.de/studium/studienanfangerinnen/vorkurs/>

Module: Einführung in die Mathematik (Schwerpunkt: Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Informatik)

150073 **Übungen zum Vorkurs für angehende Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften und der Informatik**

Vorkurs	Mi 08:00-10:00	NB 02/99	Einzeltermin am 09.09.
2 SWS	Mi 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 08:00-10:00	NB 5/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 08:00-10:00	NC 02/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	NB 02/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	NB 5/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	NC 02/99	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/135	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/75	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 14:00-16:00	IA 1/63	Einzeltermin am 09.09.
	Mi 14:00-16:00	IA 1/71	Einzeltermin am 09.09.

Beschreibung:

Anmeldung zu den Übungen über Moodle. Die genauen Termine werden demnächst unter folgendem Link bekannt gegeben: <https://math.ruhr-uni-bochum.de/studium/studienanfangerinnen/vorkurs/>

	Mi 14:00-16:00	IA 1/75	Einzeltermin am 09.09.
	Fr 08:00-10:00	NB 02/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 08:00-10:00	NB 5/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 08:00-10:00	NC 02/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	NB 02/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	NB 5/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	NC 02/99	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/135	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 12:00-14:00	IA 1/75	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 14:00-16:00	IA 1/63	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 14:00-16:00	IA 1/71	Einzeltermin am 11.09.
	Fr 14:00-16:00	IA 1/75	Einzeltermin am 11.09.
	Mo 08:00-10:00	NB 02/99	Einzeltermin am 14.09.
	Mo 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 14.09.
	Mo 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 14.09.
	Mo 08:00-10:00	NB 5/99	Einzeltermin am 14.09.
	Mo 08:00-10:00	NC 02/99	Einzeltermin am 14.09.
	Mo 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 14.09.

Mo 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	NB 02/99	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	NB 5/99	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	NC 02/99	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/135	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 14.09.
Mo 12:00-14:00	IA 1/75	Einzeltermin am 14.09.
Mo 14:00-16:00	IA 1/63	Einzeltermin am 14.09.
Mo 14:00-16:00	IA 1/71	Einzeltermin am 14.09.
Mo 14:00-16:00	IA 1/75	Einzeltermin am 14.09.
Mi 08:00-10:00	NB 02/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 08:00-10:00	NB 5/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 08:00-10:00	NC 02/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 16.09.
Mi 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	NB 02/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	NB 5/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	NC 02/99	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/135	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 16.09.
Mi 12:00-14:00	IA 1/75	Einzeltermin am 16.09.
Mi 14:00-16:00	IA 1/63	Einzeltermin am 16.09.
Mi 14:00-16:00	IA 1/71	Einzeltermin am 16.09.
Mi 14:00-16:00	IA 1/75	Einzeltermin am 16.09.
Fr 08:00-10:00	NB 02/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 08:00-10:00	NB 2/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 08:00-10:00	NB 3/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 08:00-10:00	NB 5/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 08:00-10:00	NC 02/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 08:00-10:00	IA 1/53	Einzeltermin am 18.09.
Fr 08:00-10:00	IA 1/63	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	NB 02/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	NB 2/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	NB 3/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	NB 5/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	NC 02/99	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/53	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/63	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/109	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/135	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/177	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/181	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/71	Einzeltermin am 18.09.
Fr 12:00-14:00	IA 1/75	Einzeltermin am 18.09.
Fr 14:00-16:00	IA 1/63	Einzeltermin am 18.09.
Fr 14:00-16:00	IA 1/71	Einzeltermin am 18.09.
Fr 14:00-16:00	IA 1/75	Einzeltermin am 18.09.

Module: Einführung in die Mathematik (Schwerpunkt: Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Informatik)

Lehrveranstaltungen in Mathematik für Studierende der Angewandten Informatik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

Änderungen können unter der Internet-Seite <http://www.uv.rub.de/pvz-planung/vvz.htm> abgerufen werden.

126510 Numerical Methods and Stochastics (MSc-CE-WP08 / MSc-SE-CO8)

Vorlesung	Mo 15:00-17:00	IC 03/653.	Beginn 13.04.
mit Übung	Do 08:30-10:00	IC 03/610	Beginn 16.04.
4 SWS / 6			
CP			

Kronbichler, Martin
Langer, Sophie
Boulin, Alexis

Beschreibung:**Numerics:**

- Numerical methods for ordinary differential equations
- Numerical methods for partial differential equation (finite element method)
- Efficient solution of large linear systems
- Numerical optimization algorithms

Stochastics:

- Fundamentals of probability and statistics
- Linear regression
- Principle component analysis
- Time series analysis

Voraussetzungen:

Knowledge of Analysis, Numerics and Stochastics on the level of a bachelor in engineering science

126517	Computational Fluid Dynamics (MSc-CE-WP05)				
Vorlesung	Mo 13:00-15:00	IC 03/653.	Beginn 13.04.	<i>Kronbichler, Martin Dilip, Hridya</i>	
mit Übung	Fr 10:00-12:00	IC 03/112	Beginn 17.04.		
4 SWS / 6					
CP					

Beschreibung:

The course provides an overview of numerical techniques that are used to solve the partial differential equations describing fluid flow problems. The course starts with an introduction of the mathematical models describing the dynamics of incompressible as well as compressible fluid flow problems. It contains detailed discussions of numerical methods for the Poisson problem, the heat equation and the advection equation and shows how these methods can be used as building blocks for numerical algorithms in CFD.

Voraussetzungen:

Basic knowledge about: partial differential equations and their variational formulation, finite element methods, numerical methods for the solution of large linear and non-linear systems of equations.

150102	Mathematik B für MB, BI, UI und MAWI				
Vorlesung	Mo 10:00-12:00	HZO 10	Beginn 13.04.	<i>Härterich, Jörg</i>	
4 SWS	Fr 08:00-10:00	HZO 10	Beginn 17.04.		
	Do 10:00-14:00	HZO 10	Einzeltermin am 27.08.		
	Do 10:00-14:00	HZO 20	Einzeltermin am 27.08.		

Beschreibung:

Eindimensionale und Lineare Differentialgleichungen, Reihen, Mehrdimensionale Differentialrechnung und ihre Anwendungen, Kurvenintegrale, Mehrdimensionale Integration, Oberflächenintegrale, Integralsätze.

Voraussetzungen:

Mathematik A für MB/BI/UI/MaWi

Module: Mathematik II

150103	Übungen zu Mathematik B für MB, BI, UI und MAWI				
Übung	Mo 12:00-14:00	IA 1/53	Beginn 20.04.	<i>Püttmann, Annett Tillmann, Inga Maria Tokic, Leonard</i>	
2 SWS	Mo 12:00-14:00	NC 3/99	Beginn 13.04.		
	Mo 12:00-14:00	NB 5/99	Beginn 13.04.		
	Mo 12:00-14:00	NB 6/99	Beginn 13.04.		
	Mo 12:00-14:00	ND 3/99	Beginn 13.04.		
	Mo 12:00-14:00	NB 02/99	Beginn 13.04.		
	Mo 14:00-16:00	ND 6/99	Beginn 13.04.		
	Mo 14:00-16:00	ND 3/99	Beginn 13.04.		
	Mo 14:00-16:00	ND 5/99	Beginn 13.04.		
	Mo 14:00-16:00	NB 5/99	Beginn 13.04.		
	Mo 16:00-18:00	NB 5/99	Beginn 13.04.		
	Mo 16:00-18:00	IA 1/177	Beginn 13.04.		
	Di 08:00-10:00	ND 3/99	Beginn 14.04.		
	Di 08:00-10:00	NB 2/99	Beginn 14.04.		
	Di 08:00-10:00	NB 6/99	Beginn 14.04.		
	Di 12:00-14:00	NC 6/99	Beginn 14.04.		
	Di 12:00-14:00	NC 02/99	Beginn 14.04.		
	Di 12:00-14:00	NB 5/99	Beginn 14.04.		
	Di 12:00-14:00	ND 03/99	Beginn 14.04.		
	Di 14:00-16:00	ID 03/653	Beginn 12.05.		

Di 16:00-18:00 NB 3/99 Beginn 14.04.
 Di 16:00-18:00 NB 5/99 Beginn 14.04.
 Di 16:00-18:00 NB 2/99 Beginn 14.04.
 Mi 14:00-16:00 ID 03/653 Beginn 15.04.
 Do 18:00-20:00 IA 1/53 Beginn 16.04.
 Alle Übungen beginnen erst ab der zweiten Vorlesungswoche! Die Übungstermine sind im Moodle-Kurs der Veranstaltung zu finden.

Module: Mathematik II

150112	Mathematik 2 für ETIT & ITE				
	Vorlesung	Mo 12:00-14:00	HID	Beginn 13.04.	<i>Püttmann, Annett</i>
	6+2 SWS /	Di 10:15-11:45	ID 04/471.	Beginn 14.04.	
	10 CP	Di 10:15-11:45	ID 04/459.	Beginn 14.04.	
		Fr 08:00-10:00	HIB	Beginn 17.04.	

Beschreibung:

ZIELE:

Die Studierenden beherrschen folgende mathematische Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme und können diese anwenden:

- Differenzialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen
- Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen
- Eigenschaften der Laplace- und Fouriertransformation
- Funktionentheorie
- Funktionentheorie, insbesondere Residuenberechnung

INHALT:

1. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
2. Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
3. Vektoranalysis
4. Laplace- und Fouriertransformation
5. Funktionentheorie

Module: Mathematik 2
Mathematik 2

150113	Übungen zu Mathematik 2 für ETIT & ITE				
	Übung	Mi 10:15-11:45	ID 03/471	Beginn 15.04.	<i>Lipinski, Mario Püttmann, Annett</i>
	2 SWS	Do 08:15-09:45	ID 04/471.	Beginn 16.04.	
		Do 08:15-09:45	ID 04/459.	Beginn 16.04.	
		Do 12:15-13:45	ID 04/445.	Beginn 16.04.	

Module: Mathematik 2
Mathematik 2

150122	Mathematik für Physik II				
	Vorlesung	Di 10:00-12:00	HZO 90	Beginn 14.04.	<i>Bramham, Barney</i>
	4 SWS	Fr 10:00-12:00	HZO 70	Beginn 17.04.	

Module: Einführung in die Mathematik II (Schwerpunkte: Physik und Geophysik)
Mathematik II

150123	Mathematik für Physik II (Übungen)				
	Übung	Mo 12:00-14:00	IA 1/109	Beginn 20.04.	<i>Bramham, Barney Stange, Manuel</i>
	2 SWS	Di 14:00-16:00	IA 1/135	Beginn 21.04.	
		Mi 10:00-12:00	IA 1/63	Beginn 22.04.	
		Do 08:00-10:00	ID 03/445	Beginn 23.04.	

Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.

Module: Einführung in die Mathematik II (Schwerpunkte: Physik und Geophysik)
Mathematik II

150126	Mathematik für Physik und Geophysik IV				
	Vorlesung	Mi 12:00-14:00	NB 02/99	Beginn 15.04.	<i>Härterich, Jörg</i>
	4 SWS	Fr 12:00-14:00	HZO 100	Beginn 17.04.	

Module: Mathematik IV

150128	Mathematik für Physik und Geophysik IV (Übungen)					
Übung	Mo 10:00-12:00	IA 1/177	Beginn 13.04.		<i>Härterich, Jörg</i>	
2 SWS	Mo 12:00-14:00	HZO 90	Beginn 13.04.			
	Di 08:00-10:00	NB 02/99	Beginn 14.04.			
	Di 08:00-10:00	IA 1/181	Beginn 14.04.			
	Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.					

Module: Mathematik IV

150132	Mathematik für Geowissenschaftler II und SEPM				
Vorlesung	Mi 10:00-12:00	HZO 40	Beginn 15.04.		<i>Bissantz, Nicolai Suhr, Stefan</i>
3 SWS	Mi 13:00-14:00	HIB	Beginn 15.04.		
	Beachten Sie die Hinweise im Moodle-Kurs zur Veranstaltung, in dem Sie sich voraussichtlich vom 1.4.2026-21.06.2026 ohne Kennwort anmelden können, falls Sie sich nicht bereits im Wintersemester 2025/26 dafür angemeldet haben und bereits angemeldet sind.				

Module: Ingenieurmathematik 1 und 2
Mathematik für Geowissenschaftler
Mathematik für Geowissenschaftler (PO 2013)

150133	Übungen zu Mathematik für Geowissenschaftler II und SEPM				
Übung	Mo 14:00-16:00	IA 1/53	Beginn 20.04.		<i>Tanzius, Sebastian</i>
2 SWS	Mi 14:00-16:00	IA 1/53	Beginn 15.04.		
	Do 08:00-10:00	IA 1/53	Beginn 16.04.		
	Do 12:00-14:00	IA 1/71	Beginn 16.04.		
	Do 12:00-14:00	IA 1/63	Beginn 16.04.		

Module: Mathematik für Geowissenschaftler

150142	Statistische Methoden für Biologen und andere Naturwissenschaftler				
Vorlesung	Mo 08:00-10:00	HZO 20	Beginn 13.04.		<i>Bissantz, Nicolai</i>
3 SWS	Mi 12:00-13:00	HIB	Beginn 15.04.		
	Die Anmeldung erfolgt durch Anmeldung zum Moodle-Kurs zur Veranstaltung. Diese ist vom 01.04.2026-20.04.2026 ohne Kennwort möglich. Moodle-Kurs: https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/m/course/view.php?id=14639 Der Kurs wird voraussichtlich spätestens zum 1.4.2026 freigeschaltet. Beginn: 1. Montag der Vorlesungszeit				

Module: Mathematik
Mathematik
Statistische Methoden (Schwerpunkt: Biologie und Naturwissenschaften)
Statistische Methoden für Biologen und andere Naturwissenschaftler

150143	Übungen zu Statistische Methoden für Biologen und andere Naturwissenschaftler					
Übung	Di 10:00-11:00	HIB	Beginn 14.04.		Bissantz, Nicolai Lam, Thomas	
2 SWS	Do 08:00-10:00	IA 1/181	Beginn 16.04.			
	Do 08:00-10:00	IA 1/71	Beginn 16.04.			
	Do 14:00-16:00	IA 1/109	Beginn 16.04.			
	Fr 08:00-10:00	IA 1/71	Beginn 17.04.			
	Fr 08:00-10:00	IA 1/181	Beginn 17.04.			
	Einteilung der Übungen wird in der Vorlesung bekannt gegeben.					

Module: Mathematik
Mathematik
Statistische Methoden (Schwerpunkt: Biologie und Naturwissenschaften)
Statistische Methoden für Biologen und andere Naturwissenschaftler

150162	Höhere Mathematik II (im Rahmen der Studienrichtung Angewandte Informatik)				
Vorlesung	Mo 14:00-16:00	HZO 70	Beginn 13.04.		<i>Kacso, Daniela</i>
4 SWS	Do 12:00-14:00	HZO 90	Beginn 16.04.		

Module: Höhere Mathematik 2
Höhere Mathematik I + II (Schwerpunkt: Angewandte Informatik)
Mathematik 2

150163	Übungen zu Höhere Mathematik II (im Rahmen der Studienrichtung Angewandte Informatik)					
Übung	Di 12:00-14:00	NB 3/99	Beginn 14.04.		<i>Kacso, Daniela</i>	
2 SWS	Di 12:00-14:00	ND 6/99	Beginn 14.04.			
	Di 12:00-14:00	IA 1/135	Beginn 14.04.			
Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.						

Module: Höhere Mathematik 2
 Höhere Mathematik I + II (Schwerpunkt: Angewandte Informatik)
 Mathematik 2

150180	Statistische Beratung für Studierende und Wissenschaftler anderer Fakultäten				
Beratung	nach Vereinbarung				<i>Bissantz, Nicolai</i>
3 SWS					

Lehrveranstaltungen im Mathematikstudium

Die Vorlesungen an der Fakultät für Mathematik der RUB beginnen grundsätzlich am ersten möglichen Termin der Vorlesungszeit.

Vorlesungen in den Studiengängen des Bachelor of Science in Mathematik (B.Sc.), Bachelor of Arts (B.A.), Master of Science in Mathematik (M.Sc.), Master of Education (M.Ed.)

Welche Vorlesungen für das B.Sc.-Modul 10 und das M.Sc.-Modul 5 geeignet sind, besprechen Sie bitte mit dem Betreuer / der Betreuerin Ihrer Bachelor- bzw. Masterarbeit bzw. der Studienfachberatung Mathematik.

150200	Analysis I					
Vorlesung	Di 14:00-16:00	HIA	Beginn 14.04.		Eichelsbacher, Peter	
4 SWS	Do 14:00-16:00	HIA	Beginn 16.04.			
	Mo 12:00-18:00	IA 01/480	Einzeltermin am 21.09.			
	Mo 12:00-18:00	IA 01/481	Einzeltermin am 21.09.			
	Fr 09:00-12:00	HZO 10	Einzeltermin am 02.10.			
Die Studienanfänger*innen des Sommersemesters durchlaufen in der 1. Vorlesungswoche ein Verfahren zur Orientierung. Im Anschluss an dieses wird für alle Studienanfänger*innen jeweils ein verbindlicher individueller Studienplan festgelegt. Die Teilnahme an dem Verfahren zur Orientierung ist obligatorisch. Nähere Informationen vorab im Moodle-Kurs für Erstsemester.						

Beschreibung:

Die "Analysis" ist neben den "Grundlagen der Mathematik" und der "Linearen Algebra" eines der drei obligatorischen Grundlagenmodule des B.A.- und des B.Sc.-Studiengangs Mathematik. Die Vorlesung Analysis I kann bei erfolgreicher Teilnahme an der Grundlagenvorlesung des vergangenen Wintersemesters belegt werden. Für Studierende im 1. Fachsemester wird im Verfahren zur Orientierung festgelegt, ob die Analysis I bereits im 1. Fachsemester oder erst später belegt wird. Die Vorlesung ist inhaltlich wie folgt strukturiert: Zugrunde liegen die Inhalte der Vorlesung zu den Grundlagen der Mathematik. Nach einer Einführung in die reellen und komplexen Zahlen werden wir uns in der Analysis I mit Funktionen einer reellen Veränderlichen befassen. Konkrete Themen werden sein: reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte, Potenzreihen, Exponentialfunktion, Logarithmus und allgemeine Potenzen, Stetigkeit, Differentialrechnung, trigonometrische Funktionen und Integralrechnung.

Das Modul wird im Wintersemester 2026/2027 mit der Vorlesung Analysis II fortgesetzt. In der Analysis II werden wir uns vor allem mit Funktionen von mehreren Veränderlichen befassen.

Literaturhinweise:

Es gibt eine große Anzahl von einführenden Büchern zur Analysis. In der Vorlesung wird eine Auswahl der Literatur vorgestellt.

Module: B.A. Modul 1: Analysis I und II
 B.Sc. Modul 1: Analysis I und II

150201	Übungen zu Analysis I				
	Übung	Mi 08:00-12:00	IA 1/135	Beginn 15.04.	Garrido Macias, Daniel
	2 SWS	Mi 14:00-18:00	IA 1/135	Beginn 15.04.	
		Do 08:00-12:00	IC 03/647	Beginn 23.04.	Rednoß, Benedikt
		Do 10:00-14:00	IC 03/441	Beginn 16.04.	
		Fr 08:00-12:00	ID 03/471	Einzeltermin am 15.05.	
		Fr 12:00-16:00	ID 03/401	Einzeltermin am 05.06.	
	Termine noch vorläufig. Die Übungen beginnen in der zweiten Vorlesungswoche.				

- 150202 **Grundlagen der Mathematik**
- | | | | | |
|-----------|----------------|-----|---------------|------------------------|
| Vorlesung | Mo 10:00-12:00 | HIA | Beginn 13.04. | <i>Reineke, Markus</i> |
| 4 SWS | Fr 10:00-12:00 | HIA | Beginn 17.04. | |
- Die Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" ist Bestandteil des Moduls 0 der neuen Prüfungsordnungen für die Bachelorstudiengänge PO 2025. In der 1. Vorlesungswoche durchlaufen die Studierenden ein Verfahren zur Orientierung. Im Anschluss an dieses wird für alle Studienanfänger*innen jeweils ein verbindlicher individueller Studienplan festgelegt.
- Beschreibung:
- Mit Blick auf die lange Schulausbildung in Mathematik und den Einstieg in ein universitäres Studium werden wir in der Vorlesung und in den Übungen einige der Themen und Bereiche der Mathematik erarbeiten, die man zu den Grundlagen der Mathematik zählt. Dies sind Themen, die im Laufe des Studiums bei der Erarbeitung neuer Teilbereiche immer und immer wieder an Bord sein werden. Der sichere Umgang mit diesen Themen wird Orientierung geben und Sicherheit im Umgang mit Mathematik ermöglichen.
- Wir sprechen unter anderem über: Logik, Mengen, vollständige Induktion, Kombinatorik, Teilbarkeit, Zahlenbereiche: die natürlichen / ganzen / rationalen / reellen / komplexen Zahlen, Gleichungen und Gleichungssysteme und anderes.
- Intensiv werden wir dabei eine Einführung in mathematisches Denken und Arbeiten geben. Stichworte sind das Lesen und Schreiben mathematischer Texte, Übungen, Selbstkontrolle und Lernziele. Wir werden systematisch Problemlösestrategien und wichtige Beweistechniken vermitteln und das Lösen von Übungsaufgaben intensiv unterstützen. Wir werden den Bezug zur Schulmathematik in den Blick nehmen.
- Module: 0: Grundlagen der Mathematik (Variante 1)
B.A. Modul 0: Grundlagen der Mathematik
B.Sc. Modul 0: Grundlagen der Mathematik
- 150203 **Übungen zu Grundlagen der Mathematik**
- | | | | | |
|-------|----------------|-----------|---------------|--|
| Übung | Mi 10:00-12:00 | IA 1/149 | Beginn 15.04. | <i>Lorenz, Nico</i>
<i>Müller, Jennifer</i> |
| | Mi 10:00-14:00 | IA 1/53 | Beginn 15.04. | |
| | Do 12:00-14:00 | IC 03/134 | Beginn 16.04. | |
| | Termine n.V. | | | |
- Module: 0: Grundlagen der Mathematik (Variante 1)
- 150204 **Lineare Algebra und Geometrie I**
- | | | | | |
|-----------|----------------|--------|---------------|--|
| Vorlesung | Mo 12:00-14:00 | HZO 80 | Beginn 13.04. | <i>Cupit-Foutou,</i>
<i>Stéphanie</i> |
| 4 SWS | Di 12:00-14:00 | HZO 80 | Beginn 14.04. | |
- Die Studienanfänger*innen durchlaufen in der 1. Vorlesungswoche ein Verfahren zur Orientierung. Im Anschluss an dieses wird für alle Studienanfänger*innen jeweils ein verbindlicher individueller Studienplan festgelegt. Die Teilnahme an dem Verfahren zur Orientierung ist obligatorisch. Nähere Informationen vorab im Moodle-Kurs für Erstsemester.
- Beschreibung:
- Die "Lineare Algebra" ist neben den "Grundlagen der Mathematik" und der "Analysis" eines der drei obligatorischen Grundlagenmodule des B.A.- und des B.Sc.-Studiengangs Mathematik. Im Verfahren zur Orientierung wird festgelegt, ob die "Lineare Algebra" bereits im 1. Fachsemester oder erst später belegt wird.
- Die Grundbegriffe und -ideen der linearen Algebra sowie ihre Anwendung sind in allen Gebieten der Mathematik unabdingbar und werden im gesamten Studium benötigt.
- In der Vorlesung behandeln wir folgende Themen: Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Gruppen, Körper, komplexe Zahlen, Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten und lineare Gleichungssysteme.
- Das Modul wird im Wintersemester 2026/27 mit der Vorlesung Lineare Algebra und Geometrie II fortgesetzt.
- Literaturhinweise:
- Es gibt eine große Anzahl von einführenden Büchern zur Linearen Algebra und Geometrie. In der Vorlesung wird eine Auswahl der Literatur vorgestellt.
- Module: B.A. Modul 2: Lineare Algebra und Geometrie I und II
B.Sc. Modul 2: Lineare Algebra und Geometrie I und II
- 150205 **Übungen zu Lineare Algebra und Geometrie I**
- | | | | | |
|-------|----------------|----------|---------------|------------------------|
| Übung | Fr 08:00-10:00 | IA 1/109 | Beginn 17.04. | <i>Karb, Christian</i> |
| 2 SWS | Fr 10:00-12:00 | IA 1/53 | Beginn 17.04. | |
| | Fr 12:00-14:00 | IA 1/109 | Beginn 17.04. | |
| | Fr 14:00-16:00 | IA 1/135 | Beginn 17.04. | |
- Die Übungen beginnen in der zweiten Vorlesungswoche. Die angegebenen Termine sind vorläufig. Die aktuellen Termine der Übung entnehmen Sie bitte dem Moodle-Kurs der Veranstaltung.

150206	Analysis II				
Vorlesung	Mo 10:00-12:00	HZO 80	Beginn 13.04.	<i>Henning, Patrick</i>	
4 SWS	Fr 10:00-12:00	HZO 80	Beginn 17.04.		

Beschreibung:

Die Analysis ist eines der Grundlagenmodule des B.A.- und des B.Sc.-Studiengangs Mathematik, die für alle Studierende des ersten Studienjahres obligatorisch sind. Nach einigen topologischen Grundlagen werden wir uns in der Analysis II mit Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher befassen. Konkrete Themen werden sein: normierte und metrische Räume, Funktionenfolgen, Differentialrechnung in mehreren Variablen, Differentialgleichungen. Das Modul wird im Wintersemester 2026/27 mit der Vorlesung Analysis III fortgesetzt werden.

Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse aus der Analysis I.

Literaturhinweise:

- Forster, Analysis 2, Springer 2017
- Hieber, Analysis II, Springer 2019
- Königsberger, Analysis 2, Springer 2002
- Brokate, Analysis 2, Vorlesungsskript SS 2017, TU München

Module: B.A. Modul 1: Analysis I und II
B.Sc. Modul 1: Analysis I und II

150207	Übungen zu Analysis II				
Übung	Mo 12:00-14:00	IA 1/177	Beginn 13.04.		Eyll, Jan
2 SWS	Mo 12:00-14:00	IA 1/135	Beginn 13.04.		Kelling, Lars
	Mo 14:00-16:00	IA 1/135	Beginn 13.04.		Lipinski, Mario
	Di 08:00-10:00	IA 1/109	Beginn 14.04.		
	Di 12:00-14:00	IA 1/181	Beginn 14.04.		
	Di 12:00-14:00	IA 1/71	Beginn 14.04.		
	Di 14:00-16:00	IA 1/109	Beginn 14.04.		
	Mi 08:00-12:00	IA 1/109	Beginn 15.04.		
	Mi 09:00-11:00	NC 3/99	Beginn 15.04.		
	Do 16:00-18:00	NB 02/99	Beginn 16.04.		
Beginn: in der ersten Vorlesungswoche. Nähere Angaben finden Sie im Moodlekurs. Termine sind noch vorläufig.					

150208	Lineare Algebra und Geometrie II				
Vorlesung	Di 10:00-12:00	HIA	Beginn 14.04.	<i>Baur, Karin</i>	
4 SWS	Do 12:00-14:00	HIB	Beginn 16.04.		

Beschreibung:

Diese Vorlesung ist die Fortsetzung der "Lineare Algebra und Geometrie I"-Vorlesung aus dem WS 2025/26. Zusammen bilden diese beiden Veranstaltungen das Modul 2 (Lineare Algebra und Geometrie I/II) der Bachelor-Studiengänge B.A. und B.Sc. Die Veranstaltung "Lineare Algebra und Geometrie II" ist neben der Analysis II eine der beiden obligatorischen Veranstaltungen für alle Mathematik-Studierenden im 2. Semester. Ein zentraler Bestandteil der Veranstaltung sind die Übungen.

Inhalt der Vorlesung wird unter anderem sein: affine und Euklidische Geometrie, Eigenwerte und Klassifikation von Matrizen, multilineare Algebra.

Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse aus der Vorlesung Lineare Algebra und Geometrie I.

Literaturhinweise:

Es gibt eine große Anzahl von einführenden Büchern zur Linearen Algebra und Geometrie. In der Vorlesung wird eine Auswahl der Literatur vorgestellt.

Module: B.A. Modul 2: Lineare Algebra und Geometrie I und II
B.Sc. Modul 2: Lineare Algebra und Geometrie I und II

150209 **Übungen zu Lineare Algebra und Geometrie II**

Übung	Mo 10:00-12:00	IA 1/53	Beginn 13.04.
2 SWS	Mo 14:00-16:00	IC 03/449	Beginn 13.04.
	Di 08:00-10:00	IA 1/71	Beginn 14.04.
	Di 12:00-14:00	IA 02/480	Beginn 28.04.
	Di 12:00-14:00	IA 02/481	Beginn 28.04.
	Di 14:00-18:00	IB 2/141.	Beginn 28.04.
	Di 14:00-18:00	IA 1/149	Beginn 14.04.
	Di 16:00-18:00	HIB	Beginn 14.04.
	Mi 12:00-16:00	IA 1/109	Beginn 15.04.
	Mi 12:00-14:00	IA 1/181	Beginn 15.04.
	Do 08:00-10:00	IA 1/135	Beginn 16.04.
	Do 08:00-10:00	IA 1/109	Beginn 16.04.
	Do 10:00-12:00	IA 1/71	Beginn 16.04.
	Do 10:00-12:00	IA 1/177	Beginn 16.04.
	Do 12:00-16:00	IA 1/181	Beginn 16.04.
	Do 12:00-14:00	IA 1/177	Beginn 16.04.
	Do 12:00-14:00	NC 02/99	Beginn 16.04.
	Do 12:00-14:00	IA 1/135	Beginn 16.04.
	Do 14:00-18:00	IC 03/449	Beginn 30.04.
	Do 14:00-16:00	NC 02/99	Beginn 16.04.
	Do 16:00-18:00	IA 1/181	Beginn 16.04.

Gottesman, Tal
Chen, Xiangying
Favre, Amandine
Cécile
Schmitt, Johannes

Die Übungen beginnen in der ersten Vorlesungswoche. Nähere Information sind im Moodlekurs der Veranstaltung zu finden. Termine noch vorläufig.

150212 **Einführung in die Numerik**

Vorlesung	Di 12:00-14:00	HZO 70	Beginn 14.04.
mit Übung	Fr 12:00-14:00	HZO 60	Beginn 17.04.
4 SWS / 9 CP			

Kronbichler, Martin

Beschreibung:

Die Numerik beschäftigt sich mit der computergestützten approximativen Lösung komplexer mathematischer Probleme, die keine analytische Lösung besitzen oder deren analytische Lösung in der Praxis zu aufwändig ist. In dieser einführenden Vorlesung beschäftigen wir uns mit den grundlegenden Konzepten der Numerik sowie mit der Konstruktion und Analyse von Algorithmen, um Problemstellungen aus Analysis und linearer Algebra computergestützt zu lösen. Diese Algorithmen finden ihren Einsatz in fortgeschrittenen numerischen Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen in Problemen aus den Naturwissenschaft und der Technik sowie in Optimierung und Datenverarbeitung. Sie bildet damit die Grundlage für weitere Vorlesungen im Gebiet der Numerik wie Vorlesungen zur numerischen Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen sowie zur Numerical Data Science.

Im Zuge dieser Veranstaltung kann auch ein Mathematik - Software - Kompetenznachweis (fachspezifische Zugangsvoraussetzung M.Ed.) erworben werden.

Voraussetzungen:

Anfängermodule Analysis und Lineare Algebra.

Literaturhinweise:

- Skriptum
- P. Deuffhard, A. Homann: Numerische Mathematik I. de Gruyter 2018
- H. R. Schwarz, N. Köckler: Numerische Mathematik. Vieweg-Teubner 2009
- S. Bartels, Numerik 3x9, Springer, 2016

Module: B.A. Modul 4: Einführung in die Numerik

B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Mittlere Vorlesung aus dem Gebiet der Analysis oder der Algebra/Geometrie (Variante 1)

B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Zwei mittlere Vorlesungen jeweils aus dem Gebiet der Analysis und der Algebra/Geometrie (Variante 2)

B.Sc. Modul 8b: Einführung in die Numerische Mathematik

Einführung in die Numerik

M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung

M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung

150213 **Übungen zu Einführung in die Numerik**

Übung	Di 10:00-12:00	NC 3/99	Beginn 14.04.
2 SWS	Di 14:00-16:00	NB 02/99	Beginn 14.04.
	Mi 14:00-16:00	NC 2/99	Beginn 15.04.

Nebulishvili,
Natalia

Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.

Module: Einführung in die Numerik

150216	Gewöhnliche Differentialgleichungen					
Vorlesung	Mi 10:00-12:00	IA 1/181	Beginn 15.04.		Suhr, Stefan	
4 SWS / 9	Fr 08:00-10:00	ID 03/401	Beginn 08.05.			
CP	Fr 10:00-12:00	IA 1/63	Beginn 17.04.			
Die Vorlesung findet auf Englisch statt.						

Beschreibung:

Gewöhnliche Differentialgleichungen modellieren Systeme aus vielen Bereichen, darunter Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Informatik und Sprachwissenschaften. Ziel dieser Vorlesung ist es, sowohl die Methoden zur expliziten Lösung von Differentialgleichungen als auch die Argumente, die zu ihrer qualitativen Untersuchung führen, zu erkunden.

Das letztgenannte Ziel führt zur Einführung in die grundlegenden Konzepte der Theorie dynamischer Systeme. Ein großer Teil der Vorlesung besteht aus der Diskussion von bedeutenden Beispielen.

Voraussetzungen:

Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Mathematik und Physik ab dem dritten Semester. Sie baut auf die Grundvorlesungen Analysis I, II und Lineare Algebra I, II auf.

Literaturhinweise:

- Arnold, V.I.: "Ordinary Differential Equations", Universitext, Springer.
- Tenenbaum, M., Pollard, H., "Ordinary differential equations - An elementary textbook for students of mathematics, engineering and the sciences", Dover Publications.

Module: B.A. Modul 4: Gewöhnliche Differentialgleichungen

B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Mittlere Vorlesung aus dem Gebiet der Analysis oder der Algebra/Geometrie (Variante 1)

B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Zwei mittlere Vorlesungen jeweils aus dem Gebiet der Analysis und der Algebra/Geometrie (Variante 2)

B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)

B.Sc. Modul 9a: Gebiet Analysis (aktive Teilnahme)

B.Sc. Modul 9a: Gewöhnliche Differentialgleichungen

B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)

B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)

M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung

M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung

M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150217	Übungen zu gewöhnliche Differentialgleichungen					
Übung	Do 16:00-18:00	IA 1/177	Beginn 16.04.			Banhatti, Gautam
						Dilip
						Schmidt,
						Christopher
						Vogel, Michael

150218	Kurven und Flächen				
Vorlesung	Mo 10:00-12:00	NB 02/99	Beginn 13.04.		<i>Lehn, Christian</i>
4 SWS / 9	Mi 12:00-14:00	HZO 100	Beginn 15.04.		
CP	Mi 12:00-16:00	IA 1/53	Einzeltermin am 29.07.		

Beschreibung:

Im ersten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Kurventheorie behandelt. Wichtige Begriffe, wie die Krümmung und Torsion von Raumkurven sowie die Umlaufzahl und Tangentendrehzahl von ebenen Kurven werden eingeführt.

Im zweiten Teil der Veranstaltung stehen Flächen im $\mathbb{R}^3$ im Mittelpunkt. Zunächst sollen verschiedene Krümmungsbegriffe diskutiert werden. Dann werden wir uns mit der inneren Geometrie von Flächen beschäftigen, d.h. mit geometrischen Größen, die invariant unter Isometrien sind. Das wichtigste Beispiel einer solchen Größe ist die Gaußsche Krümmung (Theorema egregium).

Zum Schluss der Vorlesung werden wir den Satz von Gauß-Bonnet beweisen, der eine fundamentale Beziehung zwischen der lokalen Größe der Gaußschen Krümmung und der globalen Gestalt einer Fläche herstellt.

Die Vorlesung eignet sich sehr gut für Lehramtsstudierende. Sie richtet sich auch an Studierende der Physik. Darüber hinaus ist sie eine wichtige Vorbereitung für den Vorlesungszyklus

Differentialgeometrie I/II. Die Vorlesung „Kurven und Flächen“ sollte daher auch von allen Studierenden besucht werden, die vorhaben, sich auf dem Gebiet der Differentialgeometrie zu spezialisieren.

Voraussetzungen:

Analysis I, II, Lineare Algebra und Geometrie I, II Alternativ: Mathematik für Physiker I - III.

Literaturhinweise:

C. Bär: Elementare Differentialgeometrie de Gruyter, Berlin
 M. do Carmo: Differentialgeometrie von Kurven und Flächen, Vieweg, Braunschweig
 W. Kühnel: Differentialgeometrie, Vieweg, Wiesbaden
 W. Klingenberg: Eine Vorlesung über Differentialgeometrie, Springer, Berlin

Module: B.A. Modul 4: Kurven und Flächen
 B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Mittlere Vorlesung aus dem Gebiet der Analysis oder der Algebra/Geometrie (Variante 1)
 B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Zwei mittlere Vorlesungen jeweils aus dem Gebiet der Analysis und der Algebra/Geometrie (Variante 2)
 B.A. Modul 5: Kurven und Flächen
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet Analysis (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung

150219 **Übungen zu Kurven und Flächen**

Übungen zu Kurven und Flächen				
Übung	Mi 08:00-10:00	IA 1/63	Beginn 15.04.	Fritsch, Jonas
2 SWS	Mi 14:00-16:00	IC 03/447	Beginn 22.04.	Mbembe, Chamir
	Mi 14:00-16:00	IA 1/181	Beginn 15.04.	Tschanz, Calla
Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.				

150220 **Funktionentheorie I**

Vorlesung	Di 14:00-16:00	NB 5/99	Beginn 14.04.	<i>Winkelmann, Jörg</i>
4 SWS / 9	Di 14:00-16:00	IA 02/105	Beginn 19.05.	
CP	Do 14:00-16:00	NB 5/99	Beginn 16.04.	
	Do 14:00-16:00	IA 02/105	Beginn 21.05.	

Beschreibung:

Funktionentheorie entspricht der Theorie der Differential- und Integralrechnung über dem Körper der komplexen Zahlen. Die Methoden und Resultate, die in der Vorlesung behandelt werden, gehören zu den Grundlagen im Mathematikstudium.

Die folgenden Themen werden behandelt

- Algebraische und geometrische Eigenschaften der komplexen Zahlen
- Komplex differenzierbare und holomorphe Funktionen
- Integralsätze
- Die lokale Normalform holomorpher Funktionen
- Die grundlegenden Sätze: Offener Abbildungssatz, Maximumsprinzip, Identitätssatz.
- Die Riemannsche Zahlenkugel und der Fundamentalsatz der Algebra
- Konforme Abbildungen

Voraussetzungen:

Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Mathematik und Physik ab dem dritten Semester. Sie baut auf die Grundvorlesungen Lineare Algebra I, II und Analysis I, II auf.

Literaturhinweise:

- Fischer W., Lieb, L.: Funktionentheorie. Vieweg, Braunschweig Wiesbaden, 1992.
- Jänich K.: Funktionentheorie. Eine Einführung. 3. Aufl., Springer, Berlin Heidelberg New York, 1993.
- Lorenz, F.: Funktionentheorie. Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg, 1997.
- Remmert R.: Funktionentheorie I. 3. Aufl., Springer, Berlin Heidelberg New York, 1992.

Module: B.A. Modul 4: Funktionentheorie
 B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Mittlere Vorlesung aus dem Gebiet der Analysis oder der Algebra/Geometrie (Variante 1)
 B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Zwei mittlere Vorlesungen jeweils aus dem Gebiet der Analysis und der Algebra/Geometrie (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9a: Funktionentheorie I
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet Analysis (aktive Teilnahme)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis

150221	Übungen zu Funktionentheorie I				
Übung	Fr 08:00-10:00	IA 1/135	Beginn 17.04.	Heiderich, Constantin Silas	
2 SWS	Fr 10:00-12:00	IA 1/135	Beginn 17.04.		
Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.					

150226	Differentialgeometrie II				
Vorlesung	Mo 12:00-14:00	IB 3/73.	Beginn 13.04.	Suhr, Stefan	
4 SWS / 9	Di 10:00-12:00	IA 1/181	Beginn 14.04.		
CP					

Beschreibung:

Die Vorlesung setzt die Vorlesung Differentialgeometrie aus dem Wintersemester fort. Dabei werden einerseits bereits behandelte Themen vertieft (Riemann'sche Geometrie), als auch neue Themen vorgestellt (z.B. Liegruppen und homogene Räume). Mit Vorkenntnissen kann diese Vorlesung auch unabhängig vom ersten Teil gehört werden.

Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150227	Übungen zu Differentialgeometrie II				
Übung	Mi 10:00-12:00	IA 02/480	Beginn 15.04.		de Pooter,
2 SWS	Mi 10:00-12:00	IA 02/481	Beginn 15.04.		Jacobus Sander
	nach Vereinbarung				

150232	Zahlentheorie				
Vorlesung	Mi 08:00-10:00	IA 1/181	Beginn 15.04.	<i>Ivanov, Alexander</i>	
4 SWS / 9	Fr 08:00-10:00	ID 03/455	Beginn 17.04.		
CP	Die Vorlesungstermine sind vorläufig und werden noch angepasst.				

Beschreibung:

Zahlentheorie ist eines der ältesten Gebiete der Mathematik und beschäftigt sich in ihrer ursprünglichen Form, mit der wir uns vor allem befassen werden, mit den Beziehungen zwischen natürlichen Zahlen. Dazu gehören unter anderem das Studium der Teilbarkeitsbeziehung der natürlichen Zahlen sowie das Lösen von polynomiellen Gleichungen in den natürlichen Zahlen. Zu der ursprünglichen Motivation, nämlich dem Streben nach einem tiefen Verständnis des Zahlenbegriffs und der mathematischen Schönheit, kommen heutzutage noch Anwendungen im Bereich der Verschlüsselung und verwandten Techniken hinzu, wie etwa das RSA-Verfahren oder Prüfsummen. Zu den Zielen der Veranstaltung gehört es, die Grundbegriffe der Zahlentheorie zu erlernen, um den mathematischen Horizont der TeilnehmerInnen zu erweitern, um Grundlage für die spezialisierteren Veranstaltungen insbesondere im Bereich der Kryptographie zu schaffen, und auch um potentiell Material für AGs und weiterführende Themen für Schulunterricht zu liefern. Obwohl Zahlentheorie geschichtlich lange vor der linearen Algebra und der Differential- und Integralrechnung entstanden ist, ist für eine moderne Behandlung ein gutes Verständnis der Grundvorlesungen unerlässlich.

Literaturhinweise:

- P. Bundschuh, Einführung in die Zahlentheorie, Springer-Lehrbuch, 2008
- K. Ireland, M. Rosen, A Classical Introduction to Modern Number Theory, Springer-Verlag, 1990

Module: B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Mittlere Vorlesung aus dem Gebiet der Analysis oder der Algebra/Geometrie (Variante 1)
 B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Zwei mittlere Vorlesungen jeweils aus dem Gebiet der Analysis und der Algebra/Geometrie (Variante 2)
 B.A. Modul 5: Zahlentheorie
 B.Sc. Modul 7b: Zahlentheorie
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 Wahlpflichtfächer IT-Sicherheit A MS ITS
 Wahlpflichtfächer IT-Sicherheit B MS ITS
 Wahlpflichtfächer IT-Sicherheit MS NeSys
 Zahlentheorie

150233 **Übungen zu Zahlentheorie**

Übung	Mo 14:00-16:00	IA 1/177	Beginn 13.04.	<i>Zillinger, Felix</i>
2 SWS	Mo 16:00-18:00	IA 1/109	Beginn 13.04.	<i>Giordani, Lorenzo</i>
	Mo 16:00-18:00	IA 1/63	Beginn 13.04.	<i>Ciliberti, Azzurra</i>
	Di 14:00-16:00	IA 1/177	Beginn 14.04.	
	Mi 12:00-14:00	IA 1/63	Beginn 15.04.	
	Mi 14:00-16:00	IA 1/63	Beginn 15.04.	
	Do 14:00-16:00	IA 1/71	Beginn 16.04.	
	Do 10:00-12:00	IA 1/181	Einzeltermin am 16.07.	
Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Die finalen Termine der Übungen werden noch festgelegt. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.				

Module: Wahlpflichtfächer IT-Sicherheit A MS ITS
 Wahlpflichtfächer IT-Sicherheit B MS ITS
 Wahlpflichtfächer IT-Sicherheit MS NeSys
 Zahlentheorie

150234 **Topologie**

Vorlesung	Di 14:00-16:00	IB 1/103.	Beginn 14.04.	<i>Schuster, Björn</i>
4 SWS / 9	Di 14:00-16:00	NC 02/99	Beginn 14.04.	
CP	Do 12:00-14:00	NB 6/99	Beginn 16.04.	
	Do 12:00-14:00	IB 1/103.	Beginn 16.04.	

Beschreibung:

Die Topologie beschäftigt sich mit den qualitativen Eigenschaften geometrischer Objekte. Ihr Begriffsapparat ist so mächtig, dass kaum eine mathematische Struktur nicht mit Gewinn topologisiert wurde. Die Vorlesung hat das Ziel, einen Einblick in dieses Gebiet zu vermitteln. Zu Beginn werden einige Grundbegriffe wiederholt, die schon in der Analysis eine wichtige Rolle spielen, unter anderem Zusammenhang, Kompaktheit und die Hausdorff-Eigenschaft. Damit gerüstet kann die Heranführung an die geometrische und die algebraische Topologie beginnen. Das wird exemplarisch am Beispiel der Überlagerungen, der Fundamentalgruppe und eventuell der Homologiegruppen geschehen.

Voraussetzungen:

Kenntnis der Grundbegriffe der Analysis und der Algebra, wie sie in der Regel in den ersten zwei Semestern des Mathematikstudiums erworben wird.

Literaturhinweise:

Laures, Szymik: Grundkurs Topologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2015.

Module: B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Mittlere Vorlesung aus dem Gebiet der Analysis oder der Algebra/Geometrie (Variante 1)
 B.A. Modul 4: Wahlpflichtmodul - Zwei mittlere Vorlesungen jeweils aus dem Gebiet der Analysis und der Algebra/Geometrie (Variante 2)
 B.A. Modul 5: Topologie
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: Topologie
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150235 Übungen zu Topologie

Übung Mo 14:00-16:00 IA 1/109 Beginn 13.04.
 2 SWS Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.

150236 Algebraische Geometrie II

Vorlesung Fr 08:00-10:00 IA 1/177 Beginn 17.04.
 2 SWS /
 4,5 CP

Gachet, Cécile

Beschreibung:

In this lecture, we continue to build a toolbox for the study of algebraic varieties and, more generally, schemes and sheaves.

We start by reviewing important constructions of schemes, such as the glueing of schemes, the fiber product of two schemes over a base, and the relative projectivization of a sheaf over a scheme. We use these constructions to introduce two procedures, that can be thought of as ways to "desingularize" a singular scheme: normalization and blowing up. As these procedures are characterized by universal properties, we will spend some time describing and analysing various types of morphisms between schemes, many motivated by our topological intuition: open immersions, closed immersions, proper morphisms, projective morphisms, etc... This part of the lecture will conclude on a light introduction to positivity notions — such as ampleness, nefness, and effectivity — for Cartier divisors and locally free sheaves of rank 1 in algebraic geometry. We then focus on constructing and understanding the cohomology of sheaves on noetherian schemes. Among the highlights of this part are Serre vanishing, Serre duality, the adjunction formula and, if time allows, the semicontinuity theorem.

This lecture can be validated jointly with the seminar Topics in Algebraic Geometry as one class (4 SWS).

Voraussetzungen:

Algebraische Geometrie I.

Literaturhinweise:

Hartshorne, Algebraic Geometry (especially Chapters II and III).

Module: M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150237 Übungen Algebraische Geometrie II

Übung Di 14:00-16:00 IC 03/449 Beginn 14.04.

Chen, Yi-Hung

150238 Functional analysis

Vorlesung Di 12:00-14:00 IA 1/177 Beginn 14.04.
 4 SWS / 9 Do 10:00-12:00 IA 1/135 Beginn 16.04.
 CP

*Abbondandolo,
 Alberto*

Beschreibung:

Fundamental mathematical operations such as differentiation and integration can be seen as linear maps on infinite dimensional vector spaces consisting of functions. This is why linear operators on infinite dimensional vector spaces are important tools in many fields of mathematics and physics, with important applications to partial differential equations, probability, numerics, geometry, and quantum mechanics. In this class, we will build the basis for the study of linear operators on Hilbert and Banach spaces and discuss several applications.

Voraussetzungen:

Analysis I, II, III, Lineare Algebra I, II.

Literaturhinweise:

- H. W. Alt, "Linear functional analysis"
- H. Brezis, "Functional analysis, Sobolev spaces, and partial differential equations"
- M. Reed, B. Simon, "Functional analysis I"
- D. Werner, "Funktionalanalysis"

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9a: Gebiet Analysis (aktive Teilnahme)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150239	Übungen zu Functional Analysis			
Übung	Di 08:00-10:00	IA 1/135	Beginn 14.04.	Vialaret, Simon
	Mi 08:00-10:00	IA 1/177	Beginn 15.04.	
	nach Vereinbarung			

150242	Statistik I			
Vorlesung	Di 10:00-12:00	IA 1/71	Beginn 14.04.	Langer, Sophie
4 SWS / 9	Mi 10:00-12:00	IA 1/177	Beginn 15.04.	
CP				

Beschreibung:

Diese Vorlesung gibt eine Einführung in die mathematische Statistik. Ziel ist es, klassische statistische Verfahren auf ihre Wirksamkeit und ggf. Optimalität zu untersuchen. Themenschwerpunkte sind: Suffizienz, erwartungstreue Schätzer, Konsistenz, Effizienz, ML- Schätzer, Momentenmethode, Bayesschätzer, Hypothesentests für ein- und mehrparametrische Familien, klassische Tests, lineare Regression, Neuronale Netze Schätzer.

Voraussetzungen:

Es werden Kenntnisse im Umfang der Vorlesung "Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik" vorausgesetzt.

Literaturhinweise:

- H. Witting: Mathematische Statistik I
- L. Rüschendorf: Mathematische Statistik
- E. Lehmann, J. Romano: Testing Statistical Hypothesis E. Lehmann: Theory of Point Estimation

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150243	Übungen zu Statistik I				
Übung	Mi 14:00-16:00	IA 1/71	Beginn 15.04.		Braig, Milena Kunkel, Lea
2 SWS	Fr 10:00-12:00	IA 1/177	Beginn 17.04.		
	Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.				

150244	Statistik II: Nichtparametrische und asymptotische Statistik				
Vorlesung	Mo 08:00-10:00	IA 1/109	Beginn 13.04.		<i>Bücher, Axel</i>
4 SWS / 9 CP	Do 08:00-10:00	IA 1/63	Beginn 16.04.		

Beschreibung:

In dieser Vorlesung werden weiterführende Techniken und Methoden der mathematischen Statistik behandelt. Insbesondere werden nichtparametrische Verfahren auf ihre asymptotische Wirksamkeit und ggf. Optimalität hin untersucht. Themenschwerpunkte sind: Asymptotische Statistik, U-Statistiken, Nichtparametrische Verfahren, Kurven- und Direktschätzung, Minimax-Raten, empirische Prozesse, Bootstrap.

Voraussetzungen:

Es werden Kenntnisse im Umfang der Vorlesungen "Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik" und "Wahrscheinlichkeitstheorie 1" vorausgesetzt. Kenntnisse der Vorlesung "Statistik 1" sind nützlich.

Literaturhinweise:

- A. van der Vaart: Asymptotic Statistics
- A. Tsybakov: Introduction to Nonparametric Statistics
- H. Witting U. Müller-Funk: Mathematische Statistik II

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150245	Übungen zu Statistik II: Nichtparametrische und asymptotische Statistik				
Übung	Fr 12:00-14:00	IA 1/181	Beginn 17.04.		<i>Krali, Mario</i>
2 SWS	nach Vereinbarung				

150246	Numerik zeitabhängiger partieller Differentialgleichungen				
Vorlesung	Mo 12:00-14:00	IA 1/71	Beginn 13.04.		<i>Kormann, Katharina</i>
	Do 10:00-12:00	IA 1/109	Beginn 16.04.		

Beschreibung:

Differentialgleichungen beschreiben eine Beziehung zwischen einer gesuchten Funktion und ihren Ableitungen und sind in Natur-, Ingenieur- und Finanzwissenschaften, zunehmend aber auch in Sozial- und Geisteswissenschaften und der Medizin zur Beschreibung von Phänomenen und Prozessen weit verbreitet. Da explizite Lösungsformeln nur in wenigen Ausnahmefällen zur Verfügung stehen, ist eine computergestützte approximative Lösung essentiell. In der Vorlesung werden wir zunächst die funktionalanalytischen Grundlagen sowie die Eigenschaften prototypischer Differentialgleichungen besprechen. Der Hauptfokus der Vorlesung liegt auf Lösungsverfahren für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen, insbesondere für hyperbolische Erhaltungsgleichungen. Hyperbolische Erhaltungsgleichungen beschreiben Transportphänomene und finden z.B. in der Strömungsmechanik oder der kinetischen Gas- und Plasmabeschreibung Anwendung. Die Vorlesung erarbeitet Grundlagen der Lösungstheorie und behandelt numerische Verfahren basierend auf Finite Volumen, der diskontinuierlichen Galerkin-Methode sowie Semi-Lagrange-Methoden. Die theoretischen Inhalte der Vorlesung werden ergänzt durch Übungen und Programmierbeispiele. Es besteht die Möglichkeit einen Übungsschein zu erwerben.

Voraussetzungen:

Grundvorlesungen (insbesondere Analysis) und Grundkenntnisse in Numerik (etwa Einführung in die Numerik). Kenntnisse zur numerischen Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen sind von Vorteil, aber nicht essentiell.

Module: B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150247 **Übungen zu Numerik zeitabhängiger partieller Differentialgleichungen**

Übung Mo 14:00-16:00 IB 3/84. CIP-Pool Beginn 13.04.

150248 **Stochastik großer wechselwirkender Systeme: Von Martingalen bis zu Phasenübergängen**

Vorlesung Di 12:00-14:00 IA 1/63 Beginn 14.04.

Külske, Christof

4 SWS Do 12:00-14:00 IA 1/53 Beginn 16.04.

Moodle-Kurs: <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=69208>

Beschreibung:

Die Vorlesung stellt eine Fortsetzung der Wahrscheinlichkeitstheorie I aus dem letzten Semester dar, und ist für Studierende aus allen Feldern der fortgeschrittenen Stochastik von Interesse.

Inhalte:

Martingaltheorie, große Abweichungen, Systeme im unendlichen Volumen, Extremalität, Phasenübergänge, Prozesse auf Bäumen

Voraussetzungen:

Wahrscheinlichkeitstheorie I, Anfängervorlesungen

Literaturhinweise:

Achim Klenke, "Wahrscheinlichkeitstheorie"

Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150249 **Übung zu Stochastik großer wechselwirkender Systeme: Von Martingalen bis zu Phasenübergängen**

Übung Fr 14:15-16:30 IA 1/63 Beginn 17.04.

Schubert, Niklas

Do 10:00-12:00 IA 1/181 Einzeltermin am 09.07.

Do 10:00-12:00 ID 03/401 Einzeltermin am 16.07.

Do 10:00-12:00 IA 1/181 Einzeltermin am 23.07.

150254 **Vertical contact geometry II**

Vorlesung Di 10:00-12:00 IB 3/73. Beginn 14.04.

Zehmisch, Kai

4 SWS Do 10:00-12:00 IB 3/73. Beginn 16.04.

Beschreibung:

Continuation of part I.

Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra

M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra

M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra

M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis

M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150255 **Übungen zur Vorlesung Vertical contact geometry II**

Übung Mi 10:00-12:00 IB 3/73. Beginn 15.04.

Zehmisch, Kai

Beschreibung:

We will deepen and practice selected topics from the lectures of the Vertical contact geometry course.

150262 **Grundlagen der Finanz- und Versicherungsmathematik**

Vorlesung Di 08:30-10:00 IA 1/177 Beginn 14.04.

Detle, Holger

4 SWS Do 08:30-10:00 IA 1/177 Beginn 16.04.

Beginn: ab der zweiten Semesterwoche.

Beschreibung:

In dieser Vorlesung besprechen wir grundlegenden mathematischen Konzepte der Finanz- und Versicherungsmathematik. Wesentliche Themen sind Finanzmärkte in diskreter Zeit, Black-Scholes-Formel, Fundamentalsätze der Preistheorie, Lebens- und Schadensversicherungsmathematik.

Voraussetzungen:

Einführungsvorlesungen (Analysis 1 - 2, Lineare Algebra 1 - 2) und mindestens Kenntnisse im Umfang der Veranstaltung Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (EWS). Bei Bedarf kann die Vorlesung auch verlegt werden (in diesem Fall mich bitte kontaktieren).

Literaturhinweise:

- Bäuerle, N. and Rieder, U. (2017). Finanzmathematik in diskreter Zeit. Masterclass. Springer Berlin Heidelberg.
- Föllmer, H. and Schied, A. (2011). Stochastic finance. Walter de Gruyter & Co., Berlin, extended edition. An introduction in discrete time.
- Irle, A. (2012). Finanzmathematik. Studienbücher Wirtschaftsmathematik. Springer Spektrum, Wiesbaden, third edition. Die Bewertung von Derivaten.
- Schmidt, K. (2006). Versicherungsmathematik. Springer-Lehrbuch. Springer Verlag Berlin Heidelberg, second edition.

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9c: Finanzmathematik
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150262b	Übungen zu Grundlagen der Finanz- und Versicherungsmathematik			
Übung	Di 12:15-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 02.06.	<i>Solinus, Robin</i>
	Di 12:15-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 09.06.	
	Di 12:15-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 23.06.	
	Di 12:00-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 30.06.	
	Di 12:00-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 07.07.	
	Di 12:00-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 14.07.	
	Di 12:00-14:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 21.07.	

150265	Algebra II: Darstellungstheorie endlicher Gruppen				
Vorlesung	Mo 10:00-12:00	IA 1/63	Beginn 13.04.	<i>Stump, Christian</i>	
4 SWS / 9	Do 10:00-12:00	IA 1/63	Beginn 16.04.		
CP	Die Vorlesung wird begleitet von zweistündigen Übungen.				

Beschreibung:

In dieser Vorlesung werden grundlegende Konzepte aus der Darstellungstheorie vorgestellt und diskutiert. Inhaltlich werden wir uns insbesondere an dem Buch "Representation theory of finite groups" von Benjamin Steinberg orientieren.

Behandelt werden die Themen: Darstellungen von Gruppen, Charaktertheorie, Fourier Analysis auf endlichen Gruppen, Satz von Burnside, Permutationsdarstellungen, Darstellungen der symmetrischen Gruppe.

Es wird eine deutschsprachige Übersicht aller Themen und Aussagen der Theorie geben.

Voraussetzungen:

Lineare Algebra I,II und Algebra I.

Literaturhinweise:

- Benjamin Steinberg - Representation theory of finite groups
- William Fulton, Joe Harris - Representation theory, a first course

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra

150266	Übungen zu Algebra II: Darstellungstheorie endlicher Gruppen					
Übung	Mo 12:00-14:00	IA 1/63	Beginn 13.04.		<i>Hoster, Elena</i>	
2 SWS	Di 12:00-14:00	IA 1/149	Beginn 21.04.			
Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.						

150274	Die Mathematik berühmter Bauwerke					
Vorlesung	Mo 16:00-18:00	IA 1/135	Beginn 13.04.		<i>Püttmann, Thomas</i>	
mit Übung	Fr 08:00-10:00	NB 2/99	Beginn 17.04.			
6,5 CP	Die Vorlesung wendet sich an Studierende des Studiengangs Master of Education. Für die Module 3 und 4 des M.Ed. kann die Vorlesung mit einer beliebigen fachwissenschaftlichen Vorlesung kombiniert werden. Ausgeschlossen ist die Kombination mit einer weiteren lehramtsspezifischen Vorlesung z.B. "Lösungsstrategien für Schul- und Olympiadaufgaben".					

Beschreibung:

In vielen berühmten Bauwerken von den ägyptischen Pyramiden über die Hagia Sophia bis zum Opernhaus von Sydney sind mannigfaltige mathematische Ideen und Konzepte aus den Gebieten Geometrie, Algebra und Analysis verborgen. Eine Fundgrube, um die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in Anwendungen zu sehen. Die begleitenden Übungsaufgaben spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Literaturhinweise:

Alexander J. Hahn: Mathematical Excursions to the World's Great Buildings

Module: M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung
M.Ed. Modul 4: Fachwissenschaftliche Vertiefung

150283	Spezialvorlesung Topologie				
Vorlesung	Mo 14:00-16:00	IB 3/73.	Beginn 13.04.		<i>Szymik, Markus</i>
4 SWS / 9	Mo 14:00-16:00	ID 03/401	Beginn 04.05.		
CP	Mi 12:00-14:00	IB 3/73.	Beginn 15.04.		
	Zielgruppe: M.Sc. oder höher. The lecture may be conducted in English if necessary.				

Beschreibung:

Interessierte können sich gern vorab mit mir (markus.szymik@rub.de) in Verbindung setzen, aber das ist nicht erforderlich; Moodle reicht auch.

Voraussetzungen:

algebraische Topologie oder zumindest homologische Algebra

Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150287	Abelian Varieties					
Vorlesung	Mo 10:00-12:00	IA 1/71	Beginn 13.04.		<i>Púcek, Roland</i>	
	Fr 14:00-16:00	IA 1/109	Beginn 17.04.			
The course is intended for graduate students with some background in basic differential and/or algebraic geometry.						

Beschreibung:

This course provides an introduction to abelian varieties - geometric objects that play a fundamental role in modern algebraic, arithmetic, and differential geometry. Starting from general concepts of divisors and line bundles, with a strong focus on complex tori, we will develop the tools needed to understand when such tori can be embedded into a complex projective space and viewed as projective algebraic varieties, which is precisely what defines abelian varieties in this context. We will study duality and subvarieties of complex tori, endomorphisms, and moduli of abelian varieties. If time permits, the course will touch upon research-oriented aspects of the topic.

Literaturhinweise:

The main references include the following monographs:

1. O. Debarre, Complex Tori and Abelian Varieties
2. D. Mumford, Abelian Varieties
3. C. Birkenhake and H. Lange, Complex Abelian Varieties.

Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

Vorlesungen im Mathematik-Studium sowie für Studierende der Angewandten Informatik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

150300	Einführung in die Programmierung				
	Vorlesung	Mi 12:00-14:00	HIA	Beginn 15.04.	Kormann, Katharina
	2 SWS / 6 CP				

Beschreibung:

Diese Lehrveranstaltung richtet sich insbesondere an Studierende der Mathematik, aber auch an Interessierte aus anderen Studienfächern. Sie soll Grundlagen liefern für Lehrveranstaltungen, die algorithmische Vorgehensweisen und Arbeitstechniken verwenden. Es werden grundlegende Konzepte von Programmiersprachen und computergestütztem Rechnen vermittelt. Die Vorlesung beinhaltet einen Überblick zur Algorithmik, zum Ablauf von Programmen und der Aufwandsabschätzung. Es werden Programmobjekte, Programmanweisungen und elementare Datenstrukturen vorgestellt, die dann bei der Erläuterung wichtiger Programmiertechniken (u.a. Rekursion, Backtracking, Divide-and-Conquer, Nebenläufigkeit) Verwendung finden. Ebenfalls werden Fragen der Korrektheit und Effizienz von Computerprogrammen behandelt. Der Fokus der Vorlesung liegt auf die Vermittlung grundlegender Programmierkonzepte. Wir nutzen zur beispielhaften Umsetzung vorwiegend die Programmiersprache Python, aber auch C++ wird in geringerem Maße zum Einsatz kommen. In den Übungsgruppen werden praktische Beispiele eingeübt.

Voraussetzungen:

Vorkenntnisse werden nicht vorausgesetzt.

Literaturhinweise:

- H.P. Langtangen, A Primer on Scientific Programming with Python, Springer, 2016
- Q. Kong, T. Siau, A. Bayen, Python Programming And Numerical Methods: A Guide For Engineers And Scientists, Elsevier, 2020

Module: B.Sc. Modul 3: Einführung in die Programmierung
 Einführung in die Programmierung
 Einführung in die Programmierung

150301	Übungen zu Einführung in die Programmierung				
	Übung	Mi 14:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Beginn 15.04.	Dilip, Hridya
	2 SWS	Do 10:00-12:00	IB 3/84. CIP-Pool	Beginn 16.04.	
		Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.			

Module: Einführung in die Programmierung
 Einführung in die Programmierung

150320	Effiziente Algorithmen				
	Vorlesung	Di 10:00-12:00	NB 02/99	Beginn 14.04.	Kacso, Daniela
	4 SWS / 9 CP	Do 14:00-16:00	HZO 90	Beginn 16.04.	

Beschreibung:

Es handelt sich um eine Lehrveranstaltung der Studienrichtung Angewandte Informatik sowie Mathematik (auch für Studierende der Mathematik mit Schwerpunkt oder Nebenfach Informatik). Sie kann im Modul 1 des M.Sc. sowohl in das Gebiet der Praktischen (G3) als auch in das Gebiet der Theoretischen Informatik (G2) eingeordnet werden. Entscheidend hierfür ist die zweite gewählte Vorlesung.

Das Hauptanliegen der Vorlesung ist, den Studierenden einen Vorrat grundlegender Datenstrukturen und effizienter Algorithmen zu vermitteln und sie mit Analysetechniken vertraut zu machen (Korrektheitsbeweis und Laufzeitanalyse). Die Vorlesung über Effiziente Algorithmen vertieft die Kenntnisse, die in der Vorlesung über Datenstrukturen erworben wurden.

Die zentralen Themen sind:

- Berechnung kürzester Pfade in einem Graphen bei ganzzahligen Kantenkosten
 - Berechnung eines maximalen Flusses in einem Transportnetzwerk
 - Berechnung einer optimalen Lösung bei einem Zuordnungsproblem (auch Matching-Problem genannt).
- Darüber hinaus beschäftigen wir uns mit Anwendungen dieser grundlegenden Probleme.

Voraussetzungen:

Vorlesung über Algorithmen und Datenstrukturen

Literaturhinweise:

Die Vorlesung und das vorhandene Skript orientieren sich in weiten Teilen an dem Buch über Network Flows (Theory, Algorithms, and Applications) von K. Ahuja Ravindra, Thomas L. Magnanti und James B. Orlin, das 1993 im Verlag Prentice Hall erschienen ist (ISBN 0-13-617549-X). Des Weiteren wird das Buch Algorithmen-Eine Einführung von Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald Rivest und Clifford Stein empfohlen.

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Nebenfach Informatik: Modul 4
 Effiziente Algorithmen
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 M.Sc. Nebenfach Modul 1
 Wahlpflichtfächer Informatik MS ITS
 Wahlpflichtfächer Informatik MS NeSys

150321 **Übungen zu Effiziente Algorithmen**

Übung	Di 08:00-10:00	NC 02/99	Beginn 14.04.	<i>Thiel, Lea</i>
2 SWS	Di 12:00-14:00	IA 1/109	Beginn 14.04.	

Beginn: i. d. R. ab der zweiten Vorlesungswoche. Nähere Angaben erhalten Sie in der ersten Vorlesung.

Module: Effiziente Algorithmen
 Wahlpflichtfächer A Computer- und Softwaretechnik
 Wahlpflichtfächer B Computer- und Softwaretechnik
 Wahlpflichtfächer Informatik MS ITS
 Wahlpflichtfächer Informatik MS NeSys

150330 **Fortgeschrittene Methoden der Angewandten Statistik**

Vorlesung	Mo 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 24.08.	<i>Bissantz, Nicolai</i>
2 SWS	Mo 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 24.08.	
	Di 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 25.08.	
	Di 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 25.08.	
	Mi 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 26.08.	
	Mi 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 26.08.	
	Do 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 27.08.	
	Do 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 27.08.	
	Fr 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 28.08.	
	Fr 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 28.08.	
	Mo 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 31.08.	
	Mo 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 31.08.	
	Di 08:30-11:00	IA 1/109	Einzeltermin am 01.09.	
	Di 08:30-11:00	HZO 100	Einzeltermin am 01.09.	

Der Kurs wendet sich an Studierende in der Master- und Promotionsphase und Postdoktoranden, aus quantitativ arbeitenden Bereichen, d.h. insbesondere aus den Bereichen Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften, Geographie sowie Psychologie. Termin: 24.8.-1.9.2026 (außer Samstag und Sonntag), Zeit: voraussichtlich jeweils 8:30-11:00 Uhr (3*45 Minuten/Tag + Pause) stattfinden.

Beschreibung:Inhalt

- Tag 1: Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie
- Tag 2: Konfidenzintervalle und Einführung in statistisches Testen
- Tag 3: Parametrische Tests
- Tag 4: Nichtparametrische Tests und kontingenztafelbasierte Tests, qqplots
- Tag 5: Das lineare Modell 1
- Tag 6: Das lineare Modell 2, Verallgemeinerte lineare Modelle, Modellwahl
- Tag 7: Multivariate Statistik und Extremwertstatistik

Hinweise:

- In dem Kurs werden grundlegende Methoden, wie sie in Basisvorlesungen behandelt werden, kompakt wiederholt, vertieft und in einen Gesamtzusammenhang gestellt. Darauf aufbauend werden weiterführende Verfahren aus diesen Bereichen diskutiert und an konkreten Datenbeispielen die Umsetzung und Interpretation mit Hilfe der in der angewandten Statistik weit verbreiteten Standard-Statistiksoftware R besprochen.
- Kapitel wie das allgemeine lineare Modell, multivariate Statistik oder Versuchsplanung, die über in einem Standardkurs hinausgehen werden ebenfalls besprochen und eingeführt.
- Ebenfalls werden einige weitere aktuelle Verfahren behandelt werden, die massiveren Computereinsatz erfordern, dazu gehören bspw. die in der Praxis eine immer wichtigere Rolle spielenden Resampling Methoden und Anwendungen des statistischen Lernens.
- Die Anmeldung erfolgt durch Anmeldung zum Moodlekurs zur Veranstaltung. Die Anzahl der Teilnehmer ist voraussichtlich auf 15 beschränkt. Bitte melden Sie sich daher auch wieder ab, falls Sie doch nicht teilnehmen wollen/können, damit andere den Platz nutzen können.

211002

Informatik 2 - Algorithmen und Datenstrukturen

Vorlesung	Mo 12:00-14:00	MB 2/90	Beginn 20.04.	<i>Buchin, Maïke</i>
mit Übung	Mo 16:00-18:00	MC 1/30	Beginn 20.04.	<i>Thiel, Lea</i>
6 SWS / 9	Mo 16:00-18:00	MC 1/31	Beginn 20.04.	<i>Plätz, Lukas</i>
CP	Di 08:00-10:00	MB 0/105	Beginn 28.04.	<i>Swiadek, Jan Erik</i>
	Di 10:00-12:00	MB 0/105	Beginn 28.04.	<i>Kißler, Wolf</i>
	Di 14:00-16:00	HZO 30	Beginn 14.04.	
	Di 16:00-18:00	MC 5/222	Beginn 21.04.	
	Mi 12:00-14:00	ID 03/463	Beginn 15.04.	
	Mi 12:00-14:00	ID 03/653	Beginn 15.04.	
	Mi 14:00-16:00	MB 0/105	Beginn 15.04.	
	Mi 16:00-18:00	MC 1/54	Beginn 15.04.	
	Do 10:00-12:00	IA 1/91	Beginn 16.04.	
	Do 12:00-14:00	MB 0/105	Beginn 16.04.	
	Do 12:00-14:00	IA 1/91	Beginn 16.04.	
	Do 14:00-16:00	HZO 30	Beginn 16.04.	
	Fr 08:00-10:00	MC 1/54	Beginn 17.04.	
	Fr 10:00-12:00	IA 02/481	Beginn 17.04.	
	Fr 10:00-12:00	MC 1/54	Beginn 17.04.	
	Fr 10:00-12:00	IA 02/480	Beginn 17.04.	
	Fr 14:00-16:00	MB 2/90	Beginn 24.04.	

Beschreibung:

Für Studierende der Mathematik mit Nebenfach Informatik ist diese Vorlesung ein obligatorischer Bestandteil des B.Sc.. Bei Wahl des Schwerpunkts Informatik ist sie im B.Sc. zu empfehlen, da andere Vorlesungen auf ihr aufbauen. Weiterhin ist die Vorlesung in den Studiengängen "Angewandte Informatik", "Informatik" und "IT-Sicherheit" vorgesehen.

Inhalt:

Die Vorlesung gibt einen systematischen Überblick über den Entwurf und die Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen. Dazu werden zunächst grundlegenden Methoden der Analyse (insbesondere Korrektheit, Laufzeit und Speicherbedarf) von Algorithmen vorgestellt. Anschließend sehen wir einige Algorithmen zum Sortieren und Suchen. Ebenfalls werden verschiedene grundlegende Datenstrukturen (Listen, Felder, Suchbäume und Heaps) vorgestellt. Schließlich betrachten wir Graphen: ihre Darstellung und diverse Algorithmen auf Graphen (Durchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume). In den Übungen lernen die Studierende sowohl die theoretische Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen als auch deren praktische Umsetzung in einer modernen Programmiersprache (z.B. Python).

Lernziele:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls

- können Studierende Algorithmen formal beschreiben und deren Korrektheit beweisen
- können Studierende die Laufzeit und den Speicherbedarf von Algorithmen und Datenstrukturen analysieren und bewerten
- kennen Studierende grundlegende Datenstrukturen
- kennen Studierende grundlegende Schemata zum Entwurf von Algorithmen
- sind Studierende in der Lage, Algorithmen und Datenstrukturen für spezifische Probleme zu entwickeln
- haben die Studierenden die Grundlagen der Programmiersprache Python kennengelernt

Prüfungsform:

Schriftliche Modulabschlussprüfung (150 Minuten)

Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache (Python) bzw. die Bereitschaft, diese zu erlernen, ist erforderlich.

Literaturhinweise:

1. Dietzfelbinger, K. Mehlhorn, P. Sanders:
„Algorithmen und Datenstrukturen – Die Grundwerkzeuge“, Springer Verlag
2. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. Rivest, C. Stein:
„Algorithmen – Eine Einführung“, Oldenbourg Verlag

Fr 10:00-12:00 HZO 30 Einzeltermin am 17.04.
 Di 14:00-16:00 HIB Einzeltermin am 02.06.
 Di 14:00-16:00 HIB Einzeltermin am 21.07.
 Fr 11:00-15:00 GD 04/520 Einzeltermin am 28.08.

Module: B.Sc. Modul 8c: Algorithmen und Datenstrukturen
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Nebenfach Informatik: Modul 4
 Datenstrukturen
 Datenstrukturen
 Informatik 2
 Pflichtfächer B Computer- und Softwaretechnik
 Wahlpflichtfächer Informatik MS ITS
 Wahlpflichtfächer Informatik MS NeSys

211020 **Boolesche Funktionen mit Anwendungen in der Kryptographie**

Vorlesung Di 10:00-12:00 GB 02/60 Beginn 14.04.
 mit Übung Di 12:00-14:00 ND 3/99 Beginn 14.04.
 4 SWS / 5
 CP

*Beierle, Christof
 Leander,
 Nils-Gregor*

Beschreibung:

In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit der Theorie von Booleschen Funktionen. Der Fokus liegt hierbei auf den kryptographisch relevanten Kriterien für Boolesche Funktionen wie Nicht-Linearität und differentielle Uniformität.
 Die Veranstaltung schließt mit einer Klausur (120 Minuten) ab.

Voraussetzungen:

Keine

Literaturhinweise:

-

Module: Boolesche Funktionen mit Anwendungen in der Kryptographie
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 M.Sc. Nebenfach Informatik

211031 **Kryptographische Protokolle**

Vorlesung Do 10:00-12:00 Beginn 16.04.
 mit Übung Fr 12:00-14:00 IA 02/105 Beginn 24.04.
 4 SWS / 5 Di 14:00-16:00 MC 1/30 Einzeltermin am 01.09.
 CP Vorlesung Donnerstags 10-12 Uhr; Übung Freitags 12-14 Uhr

Kiltz, Eike

Beschreibung:

The lecture is intended for Mathematics, ITS, and AI students in the master's program section.

About this lecture

This lecture will cover advanced cryptographic protocols and their applications. As we will focus on the provable security framework, the lecture "Kryptographie" is highly recommended as a prerequisite. By default, this lecture will be held in English. Questions can be made in any language we jointly share.

Topics

- Game-based security definitions and proofs
- Bilinear maps
- Digital Signatures
- Identification Protocols
- Zero-Knowledge Proofs
- Identity-based Encryption
- CCA-secure encryption

Learning goals

- Deepening understanding in provable security
- Writing error-free security reductions
- New techniques for security proofs
- Learning advanced cryptographic constructions

Examination: Written Exam (120 minutes) / Oral Exam (15-45 minutes)

The form of examination will be determined at the beginning of the lecture

Voraussetzungen:

Knowledge of the beginner's course Cryptography is required.

Literaturhinweise:**Literature**

- Lecture Notes
- Youtube videos
- A Graduate Course in Applied Cryptography by Boneh and Shoup

Module: Kryptographie

Kryptographische Protokolle

M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik

M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik

M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik

M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

M.Sc. Nebenfach Modul 1

211052

Theory of Machine Learning

Vorlesung	Mo 14:00-16:00	MC 1/54	Beginn 13.04.
mit Übung	Di 10:00-12:00	HZO 100	Beginn 14.04.
6 SWS / 9	Do 10:00-12:00	HZO 80	Beginn 16.04.
CP			

*Fischer, Asja
Damm, Simon*

Beschreibung:**Inhalt:**

Gegenstand der Vorlesung ist die statistik- und algorithmenbasierte Theorie des maschinellen Lernens aus zufälligen Beispielen. Wir befassen uns mit der Bestimmung der Informations- und der Berechnungskomplexität von Lernproblemen. Im ersten Teil der Vorlesung behandeln wir die grundlegenden Begriffe und Resultate der Theorie des maschinellen Lernens. Im zweiten Teil der Vorlesung beschäftigen wir uns mit verschiedenen Ansätzen zum Design von maschinellen Lernalgorithmen (wie zum Beispiel Boosting, stochastischer Gradientenabstieg, kernbasierte Verfahren, Entscheidungsbäume, Nearest Neighbor).

Lernziele:

Die Studierenden werden mit mathematischen Modellen für das maschinelle Lernen vertraut gemacht. Sie erwerben die Fähigkeit, Lernalgorithmen zu beurteilen und zu vergleichen anhand des Grades, in welchem diese (exakt beschriebene) Erfolgskriterien erreichen. Sie erwerben Techniken sowohl zum Design effizienter Lernalgorithmen als auch zum Nachweis der inhärenten Härte eines Problems. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls

- kennen Studierende die wichtigsten Lernmaschinen (wie zum Beispiel Support Vector Machines und verwandte Modelle),
- verstehen Studierende den Unterschied zwischen empirischer und realer Fehlerrate und kennen Techniken zum Umgang mit dem Problem des overfitting der Daten (mit einem zu komplexen Modell),
- können Studierende zwischen uniformer und nicht uniformer Lernbarkeit einer Hypothesenklasse unterscheiden und kennen die dazu passenden Theorien und Lernregeln.

Prüfungsform: mündliche Prüfung (15-45 Minuten)

Bitte beachten Sie, die Anmeldung zur zugehörigen Prüfung zusätzlich fristgerecht in Flexnow vorzunehmen. Informationen zu den Fristen finden Sie auf den Seiten des Prüfungsamts der Fakultät für Informatik.

Voraussetzungen:

Mathematische Grundkenntnisse, wie sie in den ersten drei Semestern der Bachelorphase erworben werden, sowie Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie werden vorausgesetzt.

Literaturhinweise:

Die Vorlesung orientiert sich an dem Lehrbuch "Understanding Machine Learning: from Theory to Algorithms" der Autoren Shai Shalev-Shwartz und Shai Ben-David.

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9b: Gebiet Algebra/Geometrie (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 M.Sc. Nebenfach Informatik
 Theory of Machine Learning

211055	Public Key Kryptanalyse 1				
Vorlesung	Di 12:00-16:00	ID 04/459.	Beginn 14.04.		<i>May, Alexander</i>
mit Übung	Di 12:00-13:30	GABF 04/709	Beginn 14.04.		
4 SWS / 5	Di 12:00-16:00	ID 04/471.	Beginn 14.04.		
CP	Di 10:00-12:00	MC 1/54	Einzeltermin am 01.09.		

Beschreibung:**Inhalt:**

Kryptanalyse dient dazu, kryptographische Systeme derart zu instantiieren, dass sie einerseits ein vordefiniertes Sicherheitsniveau bieten, andererseits aber möglichst performant sind. Die Kryptanalyse bietet dazu einen ganzen Werkzeugkoffer an algorithmischen Techniken, um die Evaluation neuer kryptographischer Systeme zu realisieren. Dies beinhaltet sowohl klassische Algorithmen als auch Algorithmen für Quantenrechner, damit die verwendete Kryptographie selbst in einer Ära von Quantenrechnern sicher bleiben.

Ziele:

Die Studierenden sollen breite Kenntnisse zu algorithmischen Techniken der asymmetrischen Kryptanalyse, insbesondere für codierungsbasierte Kryptographie, erlangen.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls

- kennen die Studierenden grundlegende Schlüsselfindungs-Algorithmen wie Brute-Force und Meet-in-the-Middle und können diese auf neue kryptographische Systeme anwenden,
- beherrschen sie die Grundlagen linearer Codes und ihrer Dualcodes, insbesondere als kryptographische Anwendung das McEliece-Kryptosystem,
- kennen Studierende Time-Memory Techniken wie Pollard Rho und Parallel Collision Search, und können sie auf neue Probleme anwenden,
- haben Studierende einen Überblick über alle aktuellen Dekodialgorithmen im Bereich des Information Set Decoding, die für die Sicherheits-Evaluierung moderner kodierungsbasierter Kryptosysteme relevant sind,
- sind Studierende in der Lage, Techniken der Kryptanalyse mit Hilfe der Computer-Algebra Sage zu implementieren.

Prüfungsform:

Klausur (120 Minuten)

Voraussetzungen:

Vorausgesetzt werden elementare Kenntnisse der Lineare Algebra (Mathematik 1 für Informatiker) und ein Interesse an algorithmischen Techniken und Kryptographie, in Theorie und Praxis (umgesetzt mit Hilfe des Computeralgebra-Systems Sage).

Literaturhinweise:

eigenes Skript (englisch)

Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 Public Key Kryptanalyse 1 [B.Sc]
 Public Key Kryptanalyse 1 [M.Sc]

211056	Computational Geometry				
Vorlesung	Mo 10:00-12:00	MC 5.108	Beginn 13.04.		<i>Buchin, Maïke Kißler, Wolf</i>
mit Übung	Mi 14:00-16:00	MC 4.112	Beginn 15.04.		
4 SWS / 5					
CP					

Beschreibung:**Lernziele:**

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls

- kennen Studierende grundlegende geometrische Algorithmen und Datenstrukturen
- können Studierende Algorithmen nach dem Sweep-Paradigma analysieren und entwerfen
- können Studierende inkrementelle Algorithmen entwerfen und analysieren, insbesondere randomisiert inkrementelle Algorithmen
- können Studierende geometrische Algorithmen nach dem Teile-und-Herrsche Prinzip analysieren und entwerfen
- können Studierende für Bereichsanfragen geeignete Datenstrukturen aussuchen

Inhalt:

Die Algorithmische Geometrie beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen für geometrische Probleme. Dazu werden zunächst einige grundlegende Probleme betrachtet, wie das Berechnen der konvexen Hülle einer Punktmenge, der Schnittpunkte einer Menge von Strecken oder einer Triangulierung eines einfachen Polygons. Anschließend sehen wir Algorithmen zum Berechnen bekannter geometrischer Strukturen, wie das Voronoi-Diagramm, die Delaunay-Triangulierung und Arrangements. Ebenfalls betrachten wir Datenstrukturen für effiziente Anfragen auf geometrischen Daten, wie Rangetrees, kd-Bäume und Quadrees. Dabei kommen vor allem drei Arten von Algorithmen zum Einsatz: inkrementell, teile-und-herrsche, und sweep. Manche von diesen treten als randomisierte Algorithmen auf.

Prüfungsform: mündliche Prüfung (15-45 Minuten)

Bitte beachten Sie, die Anmeldung zur zugehörigen Prüfung zusätzlich fristgerecht in Flexnow vorzunehmen. Informationen zu den Fristen finden Sie auf den Seiten des Prüfungsamts der Fakultät für Informatik.

Bemerkung: Die Vorlesung kann von Mathematikstudierenden gemäß der Liste der zugeordneten Module belegt und für das Mathematikstudium im Umfang von 5 CP genutzt werden.

Literaturhinweise:

Die Vorlesung orientiert sich größtenteils an dem Buch "Computational Geometry: Algorithms and Applications", von Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, und Mark Overmars (3te Auflage, 2008, Springer).

Module: B.Sc. Modul 9a: Gebiet A (mündliche Prüfung)
 B.Sc. Modul 9b: mittlere Vorlesung aus Gebiet B oder C (Variante 1)
 B.Sc. Modul 9b: zwei mittlere Vorlesungen aus Gebiet B und C (Variante 2)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (aktive Teilnahme)
 B.Sc. Modul 9c: Gebiet Angewandte Mathematik (mündliche Prüfung)
 Computational Geometry
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 M.Sc. Nebenfach Informatik

211057

Highlights of Theoretical Computer Science

Vorlesung	Mo 12:00-14:00	MC 1/54	Beginn 13.04.
mit Übung	Di 14:00-16:00	MC 1/54	Beginn 14.04.
4+2 SWS /	Do 14:00-16:00	MC 1/54	Beginn 16.04.
9-10 CP			

Zeume, Thomas
Barloy, Corentin

Beschreibung:

The insights and techniques of modern theoretical computer science have been key for advances in all areas of computer science. In this course, we will discuss some highlights and the techniques that underpin them.

Possible topics that we might cover:

- Computational models (is there life beyond Turing machines?)
- Kolmogorov complexity (what is the shortest program that produces some output?)
- Communication complexity (how many bits must Alice and Bob exchange to jointly solve a problem?)
- Fine-grained complexity (are some easy problems easier than others? and why?)
- Fast multiplication of numbers and matrices (can you beat the high-school method?)
- Randomness (does it really help to compute faster?)
- Circuit lower bounds (why is it so hard to prove that problems are hard?)
- Convex optimization (how to maximize profit if all you can ask are yes/no questions)
- Hardness of approximation (how easy is it to find near-optimal solutions?)
- Cryptography and computation

If you enjoyed your first course in theoretical computer science in the Bachelor's and would like to deepen your knowledge by getting an overview of the fascinating theory of computing, then this course will be exactly right for you.

Current information such as lecture dates, rooms or current lecturers and trainers can be found in the Ruhr University course catalog <https://vvz.rub.de> and in eCampus

<https://www.rub.de/ecampus/ecampus-webclient>

Examination format: Written exam (180 minutes) or oral exam (15-45 minutes)

Voraussetzungen:

Successful completion of an introductory course on theoretical computer science (covering formal languages, basics of complexity theory including NP-completeness and reductions, basics of computability theory). Interest and motivation to learn about theoretical concepts.

Literaturhinweise:

There is no single textbook for the course. Some good starting points are:

- Arora, Barak. Computational Complexity: A Modern Approach. Cambridge University Press. A preprint is available at: <http://theory.cs.princeton.edu/complexity/book.pdf>
- Kozen. Theory of Computation. Springer. 2006.

We will give further pointers to the literature where needed.

Module: Highlights of Theoretical Computer Science [B.Sc.]
 Highlights of Theoretical Computer Science [M.Sc.]
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 M.Sc. Nebenfach Informatik

211103 **Advanced Quantum Information and Computation**

Vorlesung Mo 12:00-16:00 IA 1/87 Beginn 13.04.
 mit Übung
 2+2 SWS /
 5 CP

Haferkamp, Jonas

Beschreibung:**Content:**

This topical course is meant as a follow-up to the introductory course on Quantum Information and Computation. We will cover selected topics including entanglement theory, non-local games, quantum channels, and entropy in multipartite systems.

Learning Outcomes:

You will learn advanced concepts, methods, and results in Quantum Information Theory beyond an introductory course. After successful completion of the course you will know how to quantify and test for quantum entanglement, how to model quantum processes as quantum channels, and how to prove fundamental limits on the quantum information capacity of channels.

Exam:

Oral exam

Voraussetzungen:

Successful participation of [Quantum Information and Computation](#) (or an equivalent course).

Module: Advanced Quantum Information and Computation
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
 M.Sc. Nebenfach Informatik

Proseminare150401 **Proseminar Lineare Algebra**

Proseminar Di 12:00-14:00 IC 03/410 Beginn 14.04.

Baur, Karin

Das Proseminar richtet sich an Bachelorstudierende der Mathematik. Bei Interesse an einer Teilnahme melden Sie sich bitte bis 2.3.2026 per Email bei Karin Baur (karin.baur@rub.de). Sie erhalten dann die Informationen zur Vorbesprechung. Der erste Termin ist voraussichtlich für Ende April gedacht.

Beschreibung:

Das Proseminar knüpft an Inhalte der Grundvorlesungen an, ist aber inhaltlich unabhängig davon. Die Vorträge zeigen Anwendungen oder interessante Phänomene. Es bietet eine Gelegenheit zu lernen, wie wissenschaftliche Vorträge gehalten werden. Quelle: die Bücher von Aigner/Ziegler bzw. von Matousek, siehe unten.

Voraussetzungen:

Lineare Algebra I erfolgreich abgeschlossen.

Literaturhinweise:

- M. Aigner, G.M. Ziegler: Das BUCH der Beweise, §1 (ohne Anhang). Springer-Verlag, 5. Auflage, 2018. Link: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-57767-7>
- J. Matousek: 33 Miniatures: Mathematical and Algorithmic Applications of Linear Algebra.

Module: B.A. Modul 6: Proseminar
B.Sc. Modul 4: Proseminar

150402 Proseminar Mathematischen Problemen auf der Spur

Proseminar	Do 10:00-13:00	IC 04/414	Einzeltermin am 30.04.	<i>Bramham, Barney Henning, Patrick</i>
	Mo 12:00-14:00	IC 03/410	Einzeltermin am 13.07.	
	Mi 12:00-14:00	IC 03/441	Einzeltermin am 15.07.	
	Mo 12:00-14:00	IC 03/410	Einzeltermin am 20.07.	

Bei Interesse an einer Teilnahme melden Sie sich bitte bis zum 27.2.26 per E-Mail bei Prof. Patrick Henning (patrick.henning@rub.de). Sie erhalten dann Informationen zur Vorbesprechung Ende Februar/Anfang März. Interessierte Studierende, die bereits ein Proseminar absolviert haben, können das Proseminar als zusätzliche Leistung belegen, die auf dem Transkript ausgewiesen wird. Das Proseminar wird durch das Universitätsprogramm "Forschendes Lernen im Bachelor" der RUB gefördert.

Beschreibung:

Dieses Proseminar folgt dem Prinzip des "Forschenden Lernens". Dies ist eine didaktische Methode, bei der Studierende eine Forschungsfrage durch eigenständiges Entdecken und Erforschen verfolgen. Das Proseminar richtet sich an Studierende, die gerade die Analysis I belegt und die erste Klausur mit gutem Ergebnis bestanden haben, sowie an Studierende, die das Analysismodul bereits erfolgreich abgeschlossen haben. Sie müssen über ein solides Verständnis der Grundlagen verfügen und Interesse haben, auf diesen ausbauend einzelne Themen in die Tiefe eigenständig weiterzuverfolgen.

Anders als in einem klassischen Proseminar werden Ihnen keine konkreten Vortragsthemen von den Lehrpersonen vorgeschlagen. Stattdessen stellt der erste Teil der Veranstaltung die Phase der Themenfindung dar, in der Sie in Teams die Themen des ersten Studienjahres wiederholen, weitergehende Fragestellungen formulieren und recherchieren, ob diese Fragen bereits wissenschaftlich bearbeitet und beantwortet wurden.

Nachdem Sie sich entweder für ein weitergehendes, bereits in der Forschung gelöstes Problem oder eine noch offene Frage entschieden haben, erstellen Sie einen Forschungsplan für das weitere Vorgehen und verfolgen Ihre selbstgewählte Forschungsfrage. Das Produkt aus dem Seminar soll neben einem Vortrag ein Themenposter sein, anhand dessen weitere Studierende einen Einblick in die Forschungsarbeit der Seminarteilnehmer erhalten können.

Voraussetzungen:

siehe Beschreibung.

Module: B.A. Modul 6: Proseminar
B.Sc. Modul 4: Proseminar

150403 Proseminar Analysis

Proseminar	Do 14:00-16:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 23.04.	<i>Asselle, Luca</i>
	Di 09:00-12:00	IB 3/73.	Einzeltermin am 26.05.	
	Di 14:00-16:00	IB 3/73.	Einzeltermin am 26.05.	
	Fr 14:00-18:00	IB 3/73.	Einzeltermin am 12.06.	
	Do 14:00-16:00	IB 2/73.	Einzeltermin am 02.07.	

Die Vorbesprechung findet am 23.03.2026 von 10 bis 12 Uhr im Besprechungsraum IB 3/73 statt. In der Vorbesprechung werden die konkreten Themen für die Vorträge gewählt, die Gliederung der Vorträge besprochen und passende Literatur zur Verfügung gestellt. Das Proseminar findet als Blockveranstaltung statt. Der erste Termin ist voraussichtlich für Ende April geplant. Die verbleibenden Termine werden während der Vorbesprechung festgelegt.

Beschreibung:

Im Proseminar werden einige auf Analysis 1 und 2 aufbauende Themen besprochen (wie etwa Extrema unter Nebenbedingungen, Fourier-Analysis usw.). Dabei werden auch Anwendungen in alltagsnahen Kontexten eine wichtige Rolle spielen.

Voraussetzungen:

Erfolgreich abgeschlossenes Analysismodul. Vorkenntnisse in Linearer Algebra sind hilfreich, jedoch nicht zwingend notwendig.

Module: B.A. Modul 6: Proseminar
B.Sc. Modul 4: Proseminar

150404	Proseminar Ausgewählte Kapitel der Stochastik	
Proseminar	Mo 12:00-14:00 ID 03/419 Beginn 27.04. Anmeldung bis zum 08.03.26 per Email an axel.buecher@rub.de. Vortragsthemen werden bis zum 01.04.26 zugewiesen.	Bücher, Axel
<u>Beschreibung:</u> Im Proseminar werden die in der Vorlesung EWS erlernten Grundlagen der Stochastik vertieft. Die Teilnehmenden stellen verschiedene einschlägige Themen in eigenen Vorträgen vor.		
<u>Voraussetzungen:</u> Mindestens ein erfolgreich abgeschlossenes Anfängermodul (Analysis oder Lineare Algebra). Teilnehmende sollten die EWS-Vorlesung besucht haben.		
Module: B.A. Modul 6: Proseminar B.Sc. Modul 4: Proseminar		

Seminare

Studierende im Bachelor of Arts- und Bachelor of Science-Studiengang erhalten 4 CP und Studierende im Master of Science-Studiengang 6 CP.

150505	Seminar über Lie-Algebren	
Seminar	Mo 14:00-16:00 IA 1/71 Beginn 13.04. Das Seminar richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende der Mathematik (oder Physik). Vorbesprechung: Freitag, 6. Februar 12:15 Uhr im IA 1 - 177. Bei Interesse bitte per e-mail melden bei joerg.winkelmann@rub.de.	Winkelmann, Jörg
<u>Beschreibung:</u> Wir beschäftigen uns mit der Theorie der Lie-Algebren. Dies sind spezielle Algebren mit einer besonderen Form der Multiplikation, die unter anderem grundlegend sind für Algebraische Gruppen. Die Vergabe von anschließenden Bachelor- oder Masterarbeiten ist möglich.		
<u>Voraussetzungen:</u> Lineare Algebra I und II.		
<u>Literaturhinweise:</u> Humphries: Lie-Algebren.		
Module: B.A. Modul 7: Seminar M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare		

150510	Seminar über (Statistische und nicht-statistische) inverse Probleme	
Seminar	Das Seminar richtet sich an B.Sc. und M.Sc. Studierende. Als Termin für eine Vorbesprechung ist Dienstag, 10.2. um 15:00 Uhr in Zoom vorgesehen. Die Veranstaltung findet voraussichtlich Montags 10-12 Uhr statt. Bei Interesse schicken Sie bitte eine Email an nicolaibernhard.bissantz@rub.de.	Bissantz, Nicolai
<u>Beschreibung:</u> Ein inverses Problem in der Mathematik liegt vor, wenn eine Größe, für die man sich interessiert, nicht direkt beobachtet werden kann sondern nur eine davon abgeleitete Größe, aus der die erste dann rekonstruiert wird. Das allgemeine Problem lautet also bspw. y aus einer Gleichung $F(x)=y$ bei der F bspw. ein Integraloperator zwischen zwei Funktionenräumen ist, zu rekonstruieren. Ein wichtiges Beispiel ist bspw. die Faltungsgleichung $g = K(f) + \epsilon$, wobei K der Faltungsoperator für die Faltung von f mit einem Faltungskern ψ und ϵ für eine Störgröße wie einem Beobachtungsfehler steht. Wir werden uns im Seminar mit den Grundlagen der Behandlung inverser Probleme sowohl aus numerischer als auch statistischer Sicht beschäftigen.		
Module: M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare		

150514	Seminar Brownsche Bewegung	
Seminar	Do 16:00-18:00 IA 1/109 Beginn 16.04. Das Seminar richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende der Mathematik. Vorbesprechung: am 23. Februar 2026 um 11.15 Uhr in Raum IB 1/103.	Eichelsbacher, Peter

Beschreibung:

Ein tieferer Einblick in den stochastischen Prozess der Brownschen Bewegung soll in diesem Seminar ermöglicht werden. Wir werden die Brownsche Bewegung konstruieren, sie als Martingal und als Markov-Prozess begreifen und die Eigenschaften der Pfade der Brownschen Bewegung untersuchen. Je nach Teilnehmerzahl erweitern wird den Themenkreis auf Stochastische Integrale, Ito's Formel, Anwendungen der Ito-Formel sowie auf eine Einführung in stochastische Differentialgleichungen.

Voraussetzungen:

Neben den Grundlagenvorlesungen ist die Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie I Voraussetzung für die Teilnahme an dem Seminar. Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie II bzw. der Vorlesung Stochastische Modelle sind nützlich, aber nicht notwendig.

Literaturhinweise:

Brownian Motion von Rene Schilling, De Gruyter, 3rd edition.

Module: B.A. Modul 7: Seminar
M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

150526 **Seminar zur Geometrie**

Seminar Das Seminar richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende der Mathematik. Anmeldung per Email an markus.reineke@rub.de bis 27.2.26. Terminfindung und Vortragsvergabe per Email im Anschluss.

Reineke, Markus

Beschreibung:

Ausgewählte Sätze der ebenen Geometrie, z.B. Dreiecksgeometrie, Geometrie von Kreisen, Kolinearität und Kopunktualität, Lineare Abbildungen, Inversion am Kreis, Projektive Geometrie.

Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung "Geometrie".

Module: B.A. Modul 7: Seminar
M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

150527 **Seminar Topologie komplexer Varietäten**

Seminar Mo 12:00-14:00 IA 1/181 Beginn 13.04.
2 SWS Mi 10:00-12:00 ID 03/401 Einzeltermin am 13.05.
Das Seminar richtet sich an Studierende im Bachelor oder Master. Anmeldung bis zum 13.3.2026 per Mail an: Christian.Lehn@rub.de
Vorbesprechung: 27.3. um 10 Uhr in IB 2/141.

Lehn, Christian

Beschreibung:

Gegenstand des Seminars ist die Wechselwirkung zwischen komplexer Geometrie und Topologie. Im Mittelpunkt stehen grundlegende topologische Invarianten komplexer Varietäten und kompakter Kählermannigfaltigkeiten. Ausgehend von Beispielen (projektive Räume, Kurven und Flächen, Grassmannvarietäten, Tori) behandeln wir unter anderem Fundamentalgruppen, Zellenzerlegungen, Schnittpaarungen, sowie zentrale Aspekte der Hodge-Theorie: Hodge-Zerlegung, Hodge-Zahlen, Kähleridentitäten, Symmetrien des Hodge-Diamanten.

Voraussetzungen:

Grundlagen in einem oder mehreren der folgenden Bereiche werden erwartet: Mannigfaltigkeiten, Differentialgeometrie, algebraische Geometrie, komplexe Geometrie, Funktionentheorie oder Topologie. Interessen der Teilnehmenden können bei der Themengestaltung berücksichtigt werden.

Module: B.A. Modul 7: Seminar
M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

150528 **Seminar gewöhnliche Differentialgleichungen**

Seminar Mo 14:00-16:00 IA 1/149 Beginn 11.05.
Mo 12:00-14:00 IA 1/149 Einzeltermin am 15.06.
Mo 12:00-14:00 IA 1/149 Einzeltermin am 13.07.
Anmeldungen per Email an alberto.abbondandolo@rub.de bis 25.02.2026.

*Abbondandolo,
Alberto*

Beschreibung:

Das Seminar richtet sich hauptsächlich an Studierende, die die Vorlesung "Gewöhnliche Differentialgleichungen" gehört haben oder in diesem Semester hören. Ziel des Seminars ist es, einige Themen aus diesem Bereich und aus dem Bereich der dynamischen Systeme zu erkunden.

Voraussetzungen:

Analysis I, II, Lineare Algebra I, II.

150529 **Seminar zur Differentialgeometrie**

Seminar Di 14:00-16:00 IC 03/414 Beginn 14.04.
Anmeldungen per Email an alberto.abbondandolo@rub.de bis zum 25.02.2026.

*Abbondandolo,
Alberto*

Beschreibung:

Das Seminar richtet sich hauptsächlich an Studierende, die die Vorlesung "Differentialgeometrie I" gehört haben. Ziel dieses Seminars ist es, einige inverse Probleme und Starrheitsfragen in der Differentialgeometrie zu untersuchen.

Voraussetzungen:

Differentialgeometrie I.

150531 **Seminar on low-dimensional topology**

Seminar Mi 10:00-12:00 IA 1/71 Beginn 15.04.
This seminar is aimed at bachelor and master students, PhD students, postdocs. Please email insa.meffert@rub.de before the end of February if you are interested in participating in this seminar; we will have a preliminary meeting in March to discuss the schedule and allocate speakers/talks.

*Zibrowius,
Claudius*

Beschreibung:

Knots sit at the crossroads of topology, geometry, and algebra, and even seemingly elementary questions about them can lead to deep and surprising mathematics. This seminar is an invitation to explore why. Starting from classical knot invariants and moving towards modern homological tools, we will see how subtle algebraic data encodes information about knots and surfaces, and the 3- and 4-manifolds in which they live. Along the way, we will learn how to turn abstract topology into something computable and visual. All talks will be in English.

Voraussetzungen:

working knowledge of basic algebraic topology (fundamental groups, covering spaces, (co)homology)

150533 **Seminar Komplexe Mannigfaltigkeiten**

Seminar Di 14:00-16:00 IA 1/181 Beginn 14.04.
Die Interessenten können sich an mich unter stephanie.cupit@rub.de bis dem 7. März 2026 wenden.

*Cupit-Foutou,
Stéphanie*

Beschreibung:

Im Seminar werden ausgewählte Themen aus der komplexen Geometrie behandelt. Die Themenauswahl ist vielfältig und wird dem Kenntnisstand der Teilnehmer angepasst. Eine im Anschluss an das Seminar geplante Abschlussarbeit ist grundsätzlich möglich und wird bei der Vergabe der Vorträge berücksichtigt.

Voraussetzungen:

Das Seminar richtet sich an Studierende mit Kenntnissen im Rahmen einer Funktionentheorie I Vorlesung, oder einem Seminar über Funktionentheorie I. Kenntnisse in algebraischer oder differentieller Geometrie sind wünschenswert.

150534 **Seminar über Wechselwirkende Systeme in der Stochastik**

Seminar Mi 12:00-14:00 IA 1/135 Beginn 13.05.
Vorbesprechung: Di 7. April 2026 14:15 Uhr per ZOOM. Der Link des Moodle-Kurses lautet: <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=69197> Dort finden Sie weitere Informationen und weitere Literatur.

Külske, Christof

Beschreibung:

Inhalte des Seminars: Maßerhaltende dynamische Systeme, Ergodentheorie, Perkolation, Random-Cluster Modelle, Random fields.

Literaturhinweise:

- Achim Klenke, "Wahrscheinlichkeitstheorie"
- Geoffrey Grimmett, "The Random-Cluster Model"

150537	Seminar zur Numerik	
Seminar	Do 12:00-14:00 IB 3/84. CIP-Pool Beginn 16.04. Interessenten können sich per eMail anmelden unter: k.kormann@rub.de.	Kormann, Katharina

Beschreibung:

Die Numerik beschäftigt sich mit der computergestützten approximativen Lösung mathematischer Probleme. Ein wichtiges Anwendungsfeld bildet etwa die Lösung partieller Differentialgleichungen, die komplexe Prozesse in Naturwissenschaft und Technik beschreiben. Eine Herausforderung stellt die Lösung hoch-dimensionaler Probleme dar, wie sie etwa in der Fusionsforschung, der Beschreibung astrophysikalischer Prozesse, der Turbulenzmodellierung und der Quantenfeldtheorie auftreten. Hierfür werden kompressionsbasierte, strukturerhaltende oder auf moderne Hardware angepasste Algorithmen entwickelt. Weitere Anwendungen, in denen oftmals ebenfalls hohe Dimensionalität eine Rolle spielt, sind Optimierungsaufgaben und Unsicherheitsquantifizierung in der Datenverarbeitung. Teilnehmende können je nach Kenntnisstand und Interesse verschiedene Themen aus der Numerik bearbeiten. Es besteht die Möglichkeit, eine Abschlussarbeit (B.Sc., B.A., M.Sc.) im Anschluss an das Seminar zu schreiben.

Voraussetzungen:

Das Seminar richtet sich an Studierende mit grundlegenden (Einführung in die Numerik) oder fortgeschrittenen Kenntnissen in der Numerik.

Module: B.A. Modul 7: Seminar
M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

150541	Seminar on Symplectic Topology	
Seminar	Di 12:00-14:00 IB 3/73. Beginn 14.04. The seminar is intended for all those students of mathematics who can connect something with the following text: Learning contact topology and its applications to the dynamics of related vector fields coming from symplectic topology will be the goal of this course.	Zehrmisch, Kai

Beschreibung:

We will discuss topics from the CRC TRR 191 projects A5/C5. Everyone is warmly welcome.

Module: B.A. Modul 7: Seminar
M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

150547	Seminar Endliche Spiegelungsgruppen	
Seminar	Do 14:00-16:00 IA 1/53 Beginn 16.04. Vortragsthemen und Details werden über Moodle unter https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=69635 veröffentlicht. Interessent:innen können sich im Moodle-Kurs für die Themen anmelden, eine Vorbesprechung findet am Donnerstag, den 09.04.2026, statt. Details dazu werden wir im Moodle-Kurs veröffentlichen. Alle Quellen der Veranstaltung sind auf Englisch, Vorträge können in Deutsch oder in Englisch gehalten werden.	Stump, Christian Armstrong, Drew

Beschreibung:

Spiegelungssymmetrien sind in den verschiedensten Bereichen der Mathematik von Bedeutung. In diesem Seminar werden wir diese Symmetrien aus verschiedenen Perspektiven betrachten. Wir beginnen mit der Klassifizierung endlicher Coxeter-Gruppen (endliche, von Spiegelungen erzeugte Gruppen). Dies schließt den Spezialfall der Weyl-Gruppen ein, die mit Lie-Gruppen und Lie-Algebren in Verbindung stehen. Anschließend behandeln wir die kombinatorischen Eigenschaften der klassischen Spiegelungsgruppen vom Typ A, B, C und D, die mit den symmetrischen Gruppen verwandt sind. Dazu gehören auch partielle Ordnungen auf Coxeter-Gruppen, wie beispielsweise die Bruhat-Ordnung. Danach widmen wir uns der besonderen Rolle von Spiegelungsgruppen in der Invariantentheorie. Das wichtigste Ergebnis ist der Satz von Chevalley-Shephard-Todd, der besagt, dass die endlichen Gruppen, deren Invariantenringe algebraisch unabhängige Erzeugende besitzen, genau die von (unitären) Spiegelungen erzeugten Gruppen sind.

Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss des Basismoduls Lineare Algebra I+II. Wir empfehlen ein Grundwissen der Inhalte von Algebra I+II.

Literaturhinweise:

- Björner and Brenti "Combinatorics of Coxeter groups", Springer (2005).
- Humphreys "Reflection groups and Coxeter groups", Cambridge (1990).
- Kane "Reflection groups and invariant theory", Springer (2001).

150561 **Seminar Topics in Algebraic Geometry**

Seminar	Fr 10:00-12:00	IA 1/181	Beginn 17.04.	<i>Gachet, Cécile</i>
2 SWS	Anmeldung per eMail bis zum 5. April an: cecile.gachet@rub.de und alexander.ivanov@rub.de. Die Vorträge werden am ersten Termin (17.04) kurz beschrieben und aufgeteilt.			<i>Ivanov, Alexander</i>

Beschreibung:

This seminar can be validated on its own, or jointly with the lecture Algebraische Geometrie II as one class. Its goal is to provide examples and applications of the tools usually developed in algebraic geometry lectures. The focus is on the geometry of curves and surfaces over various fields. Here is a rough outline of a tentative schedule:

- Talks 1, 2, 3: The theory of divisors on curves, and its applications in embedding curves into projective spaces. Main reference: Hulek, Introduction to algebraic geometry. Chapter VI.
 - Talks 4, 5, 6: Elliptic curves over various fields.
 - Talk 7: Abelian varieties: An introduction.
 - Talks 8, 9, 10: Elliptic surfaces, their singular fibres, their Néron—Severi lattices and their Mordell-Weil groups. Some facts about rational elliptic surfaces. Main reference: Schütt—Shioda, Elliptic surfaces. <https://arxiv.org/abs/0907.0298>
 - Talk 11, 12, 13, 14: K3 surfaces: when geometry meets lattice-theory. Main references: Huybrechts, Lectures on K3 surfaces. Barth—Peters—van de Ven, Compact complex surfaces. Chapter VIII.
 - Talk 15: Rational surfaces, abelian surfaces, and K3 surfaces within the classification of complex surfaces. Main reference: Barth—Peters—van de Ven, Compact complex surfaces. Chapter VI.
- Interested participants are very much welcome to volunteer talks on related topics of their choice: The schedule can be modulated.

Voraussetzungen:

Algebraische Geometrie I. Following the lecture Algebraische Geometrie II alongside this seminar is recommended, but not mandatory.

150562 **Seminar über Data Science: Kausale Inferenz**

Seminar	Do 14:00-18:00	IC 03/414	Einzeltermin am 18.06.	<i>Dette, Holger</i>
	Do 14:00-18:00	IC 03/414	Einzeltermin am 25.06.	
	Mi 14:00-18:00	IC 04/109	Einzeltermin am 01.07.	
	Do 14:00-18:00	IC 03/414	Einzeltermin am 02.07.	
	Do 14:00-16:00	IC 03/414	Einzeltermin am 16.07.	
Das Seminar richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende. Vorbesprechung: Mittwoch, 25. Februar 12:00; Via Zoom:				
https://ruhr-uni-bochum.zoom.us/j/5667184912?pwd=bDJkYkF1URBLytLaWx5eXZnK2F5QT09				
Interessenten können mich auch jederzeit vorher kontaktieren.				

Beschreibung:

Dieses Seminar behandelt die mathematischen Grundlagen kausaler Inferenz und die Identifizierbarkeit kausaler Effekte aus Beobachtungsdaten — ein zentrales und hochrelevantes Thema moderner Data Science und Statistik. Im Fokus stehen das Rubin Causal Model, Propensity Scores und graphische Kausale Modelle, mit Betonung auf formaler Theorie und statistischen Annahmen ohne Programmierung.

Literaturhinweise:

Imbens & Rubin (2015): Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences.

Module: B.A. Modul 7: Seminar
M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

150566 **Topologie und Geodätische**

Seminar	Di 14:00-16:00	IA 1/53	Beginn 14.04.	<i>Suhr, Stefan</i>
2 SWS	Mi 14:00-16:00	IB 3/73	Beginn 15.04.	
Das Seminar richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende. Interessenten melden sich bitte per Mail unter: stefan.suhr@rub.de				

Beschreibung:

Die Theorie der Existenz von geschlossenen Geodätischen bzw. der Vielfachheit von Geodätischen zwischen zwei gegebenen Punkten einer Riemann'schen Mannigfaltigkeit beruht wesentlich auf topologischen Eigenschaften des Schleifenraums. In diesem Seminar soll diese Beziehung anhand von zwei berühmten Beispielen diskutiert werden, dem Satz von Lusternik-Fet und dem Satz von Serre. Die geometrischen und topologischen Hilfsmittel werden Gegenstand des Seminars sein.

Voraussetzungen:

Grundlagen der Riemann'schen Geometrie und Topologie.

Module: B.A. Modul 7: Seminar

M.Sc. Modul 4: Zwei Seminare

211117	Seminar Gems of Logic				
Seminar	Fr 14:00-16:00	MC 1/54	Beginn 17.04.		<i>Zeume, Thomas</i>
3 SWS / 3 CP	Di 09:00-16:00	MC 1/54	Einzeltermin am 25.08.		<i>Barloy, Corentin</i> <i>Vehlken, Fabian</i>

Module: Fachwissenschaftliche Vertiefung (Angewandte Informatik)***

M.Sc. Nebenfach Informatik

Praktische Vertiefung

Seminars***

Vertiefungsseminar Bachelor Angewandte Informatik***

Vertiefungsseminar Bachelor Informatik***

Vertiefungsseminar Master IT-Sicherheit/IT***

Vertiefungsseminar Master IT-Sicherheit/NS***

Praktika

150580	Numerik-Praktikum				
Praktikum	Mo 09:00-14:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 03.08.		<i>Kormann,</i>
	Di 09:00-13:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 04.08.		<i>Katharina</i>
	Do 11:00-15:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 06.08.		
	Fr 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 07.08.		
	Mo 13:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 10.08.		
	Mi 13:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 12.08.		
	Mo 13:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 17.08.		
	Mi 13:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 19.08.		
	Fr 09:00-12:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 21.08.		
	Mo 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 21.09.		
	Di 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 22.09.		
	Mi 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 23.09.		
	Do 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 24.09.		
	Fr 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 25.09.		
	Mo 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 05.10.		
	Di 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 06.10.		
	Mi 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 07.10.		
	Do 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 08.10.		
	Fr 09:00-16:00	IB 3/84. CIP-Pool	Einzeltermin am 09.10.		

Didaktik der Mathematik

150600b	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester (2)				
Seminar	Do 16:00-18:00	IA 1/53	Beginn 16.04.		<i>Reeker, Holger</i>
2 SWS / 3 CP					

Beschreibung:

Inhalt der Veranstaltung ist die Erarbeitung grundlegender Kriterien zur Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht und die Konzeption von Unterrichtsprojekten. Die Teilnehmer/innen erarbeiten aufbauend auf einer fachlichen Analyse Unterrichtsprojekte zu ausgewählten Themen des Unterrichts der Sek I und Sek II. Die Unterrichtssequenzen werden in der Seminargruppe und nach Möglichkeit an einer Schule als Gruppenhospitation exemplarisch durchgeführt und ausgewertet.

Folgende Planungs- und Handlungskompetenzen sollen dabei entwickelt werden:

- Treffen didaktischer und methodischer Entscheidungen auf der Grundlage einer fachwissenschaftlichen Analyse der zu vermittelnden Inhalte
 - Gestaltung von schüler- und problemorientierten Lehrprozessen (Öffnung von Unterricht; Förderung selbständigen Lernens; Diagnose und individuelle Förderung) und Lernprozessen (Erkunden und Lösen mathematischer Probleme; Modellieren und Anwenden; Argumentieren und Beweisen; Kommunizieren; Einsatz von Medien und Werkzeugen)
 - Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht anhand der im Seminar erarbeiteten didaktischen Kriterien, Überprüfung, Reflexion und Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und Unterrichtsmethoden unter Berücksichtigung fachlicher Erkenntnisse
- eCampus-Anmeldung bis zum 31.03.2026

Voraussetzungen:

Absolviertes 1. Fachsemester M.Ed.

Eine Teilnahme ist nur in Verbindung mit dem Begleitseminar zum Praxissemester im WiSe 2026/27 möglich.

Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul

150600c	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester (3)				
Seminar	Do 16:00-18:00	IA 1/135	Beginn 16.04.		Brüning, Martin
2 SWS / 3 CP					

Beschreibung:

Inhalt der Veranstaltung ist die Erarbeitung grundlegender Kriterien zur Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht und die Konzeption von Unterrichtsprojekten. Die Teilnehmer/innen erarbeiten aufbauend auf einer fachlichen Analyse Unterrichtsprojekte zu ausgewählten Themen des Unterrichts der Sek I und Sek II. Die Unterrichtssequenzen werden in der Seminargruppe und nach Möglichkeit an einer Schule als Gruppenhospitation exemplarisch durchgeführt und ausgewertet. Folgende Planungs- und Handlungskompetenzen sollen dabei entwickelt werden:

- Treffen didaktischer und methodischer Entscheidungen auf der Grundlage einer fachwissenschaftlichen Analyse der zu vermittelnden Inhalte
 - Gestaltung von schüler- und problemorientierten Lehrprozessen (Öffnung von Unterricht; Förderung selbständigen Lernens; Diagnose und individuelle Förderung) und Lernprozessen (Erkunden und Lösen mathematischer Probleme; Modellieren und Anwenden; Argumentieren und Beweisen; Kommunizieren; Einsatz von Medien und Werkzeugen)
 - Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht anhand der im Seminar erarbeiteten didaktischen Kriterien, Überprüfung, Reflexion und Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und Unterrichtsmethoden unter Berücksichtigung fachlicher Erkenntnisse
- eCampus-Anmeldung bis zum 31.03.2026

Voraussetzungen:

Absolviertes 1. Fachsemester M.Ed.

Eine Teilnahme ist nur in Verbindung mit dem Begleitseminar zum Praxissemester im WiSe 2026/27 möglich.

Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul

150601	Didaktik der Linearen Algebra				
Vorlesung	Do 14:00-16:00	IA 1/63	Beginn 16.04.		Kallweit, Michael
2 SWS					

Beschreibung:

Die Vorlesung betrachtet aus didaktischer Perspektive die Analytische Geometrie und Lineare Algebra in der Schule bis hin zur gymnasialen Oberstufe. Dabei werden die Kenntnisse der Hochschulmathematik aufgegriffen, um gezielt verschiedene Zugänge Begriffen und Verfahren zu erarbeiten. Zudem werden auch konkrete unterrichtspraktische Vorschläge (schüler- und problemorientierter Unterricht, kriteriengeleitete Planung) erarbeitet. Diese berücksichtigen dabei insbesondere auch mediendidaktische Aspekte der Digitalisierung.

Zur Vorlesung wird eine begleitende Übung angeboten.

Die Veranstaltung ist für das Teilgebiet A im Modul 1 des M.Ed. anrechenbar.

Voraussetzungen:

Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsssemester.

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik

150602	Übungen zu Didaktik der Linearen Algebra				
Übung	Do 12:00-14:00	IC 03/447	Beginn 16.04.		Kallweit, Michael
2 SWS	Fr 10:00-12:00	IA 1/109	Beginn 17.04.		

Beschreibung:

Diese Übung wird ergänzend zur Vorlesung Didaktik der Linearen Algebra angeboten. Es werden Einblicke in aktuelle Schulbücher gegeben, konkrete Aufgaben bearbeitet und unter didaktischen Aspekten analysiert.

150611	Seminar zu Computeralgebrasystemen im Mathematikunterricht				
Seminar	Mi 08:00-10:00	IA 1/71	Beginn 15.04.		Kallweit, Michael
2 SWS	Mi 08:00-10:00	IA 0/158-79 PC-Pool 1	Beginn 15.04.		
Interessent/innen müssen sich zuvor per Email anmelden: michael.kallweit@rub.de					

Beschreibung:

Die aktuellen Regelungen zum Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge in NRW sehen die verpflichtende Nutzung von Computeralgebrasystemen (CAS) im Sinne eines modularen Mathematik-Systems (MMS) im Unterricht vor. Das Seminar greift diese Entwicklungen auf und behandelt den reflektierten Einsatz verschiedener CAS im Mathematikunterricht. Neben technologischen Grundlagen stehen insbesondere fachlich-didaktische Fragestellungen sowie konkrete unterrichtspraktische Einsatzszenarien im Mittelpunkt.

Die Veranstaltung ist als Seminar aus dem Bereich Schlüsselkompetenzen im Modul 1 des M.Ed. anrechenbar.

Voraussetzungen:

Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsemester.

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik

150612	Seminar zur Didaktik der Geometrie in der Sekundarstufe I				
	Seminar	Di 14:00-16:00	IA 1/71	Beginn 14.04.	Reese, Wolfgang
	Anmeldung bis zum 07.04.2026 per E-Mail an wolfgang.reese@rub.de Die Vergabe der Seminarplätze erfolgt in der Reihenfolge der Anmeldungen.				

Beschreibung:

In diesem Seminar werden die Möglichkeiten diskutiert, die wesentlichen Inhalte der Euklidischen Geometrie für den Unterricht der Sekundarstufe I aufzubereiten. Dazu werden zunächst Vorstellungen der fachlichen Begriffe und Aussagen erarbeitet und daraus Unterrichtskonzepte entwickelt. Ebenso werden für den Unterricht relevante Anwendungen der Geometrie erörtert. Möglichkeiten des Einsatzes einer Dynamischen Geometriesoftware (GeoGebra) sowie der Einsatz weiterer digitaler Werkzeuge im Geometrieunterricht werden thematisiert. Im Sinne eines Spiralcurriculums werden Beziehungen des Geometrieunterrichts in der S I zum Mathematikunterricht der S II aufgezeigt. Die Teilnehmer sollen diese Inhalte durch Referate an Hand der vorgegebenen Literatur, das Untersuchen und Vergleichen von Schulbüchern, das Erstellen eigener Aufgaben und das Analysieren vorgegebener Aufgaben erarbeiten.

Literaturhinweise:

- Krauter, S.: Erlebnis Elementargeometrie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2013 (2. Auflage)
- Scheid, H.; Schwarz, W.: Elemente der Geometrie, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2017 (5. Auflage)
- Weigand, H.-G.; Filler, A.; Hölzl, R.; Kuntze, S.; Ludwig, M.; Roth, J.; Schmidt-Thieme, B.; Wittmann, G. (Hrsg.): Didaktik der Geometrie für die Sekundarstufe I. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2016 (3. Auflage)
- Kernlehrpläne für die Gesamtschule und das Gymnasium – Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen
- Beiträge in ausgewählten Fachzeitschriften

150613a	Begleitseminar zum Praxissemester				
	Seminar	Fr 14:00-16:00	IA 1/53	Beginn 17.04.	Denkhaus, Gabriele
	2 SWS / 3 CP				

Beschreibung:

Inhalt des Begleitseminars zum schulpraktischen Teil des Praxissemesters:

- Analyse von Mathematikunterricht anhand didaktischer Kriterien; Entwicklung von Beobachtungsaufträgen zu Fragestellungen, die sich aus den thematischen Schwerpunkten des vorbereitenden Seminars herleiten lassen
 - Planung, Gestaltung und Reflexion eigenen Unterrichts, (wenn möglich) eine gemeinsame Unterrichtsberatung von ZfsL und Uni
 - Herstellen eines Bezugs zwischen Theorie und Praxis von Schule
 - Ausgestaltung (Planung, Durchführung und Auswertung) von forschenden Lernprozessen in Form von Studien-/Unterrichtsprojekten
 - Anwendung ausgewählter Methoden bildungswissenschaftlicher und fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen
 - Präsentation und Dokumentation der Studien-/ Unterrichtsprojekte
- eCampus-Anmeldung bis zum 31.03.2026

Voraussetzungen:

Absolviertes 2. Fachsemester M.Ed. und abgeschlossenes Vorbereitungsseminar zum Praxissemester.

Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul

150621	Sprachförderung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht					
Seminar	Do 10:00-12:00	IA 1/53	Beginn 16.04.		<i>Fenrich, Kim</i>	
2 SWS	Die Anmeldung erfolgt über eCampus unter der Lehrveranstaltungsnummer 170089. DieAnmeldefrist endet am 22.03.2026					

Beschreibung:

Mathematik wird zwar vielfach als Fach angesehen, in dem es um Zahlen, Formeln und Regeln geht, so dass der Verwendung von Sprache eher eine untergeordnete Rolle zugemessen wird. Gerade das Gegenteil ist aber der Fall, denn im Mathematikunterricht geht es insbesondere auch um Beschreiben, Erklären, Argumentieren und Diskutieren - Aktivitäten, die hohe sprachliche Anforderungen mit sich bringen. Damit kommt der Sprache im Mathematikunterricht eine ganz besondere Bedeutung zu, die im Rahmen dieses Seminars des Moduls "DSSZ und Sprachförderung in allen Fächern" beleuchtet werden soll. Dabei stehen diagnostische Kompetenzen im Mittelpunkt und dienen als Ausgangspunkt für die Entwicklung fachspezifischer Fördermaßnahmen. Die Studierenden lernen Werkzeuge der Sprache kennen und in der Praxis anwenden.

Literaturhinweise:

Literaturhinweise werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Module: Ergänzungsmodul DSSZ

150623	Einführung in die Mathematikdidaktik					
Vorlesung	Di 10:00-12:00	IA 1/135	Beginn 14.04.		Rolka, Katrin	
2 SWS	Eine Anmeldung im Vorfeld ist nicht erforderlich.					

Beschreibung:

In dieser Vorlesung wird mathematikdidaktisches Basiswissen erarbeitet, das relevant für einen schülerorientierten und kognitiv aktivierenden Mathematikunterricht in der Sekundarstufe ist. Ausgehend von den Bildungsstandards bzw. den Kernlehrplänen werden Merkmale eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts mit Blick auf die unterschiedlichen Leitideen herausgestellt. Dabei werden sowohl allgemeine Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik erörtert als auch konkrete Beispiele zur Organisation von Lehr- und Lernprozessen behandelt, etwa zu Lernschwierigkeiten bei Lernenden sowie der Bewertungs- und Beurteilungskultur.

Anrechenbar ist die Veranstaltung für den Bereich D.

Voraussetzungen:

Absolviertes 2-Fach BA Studium.

Literaturhinweise:

Literaturhinweise werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik

150629	Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe I					
Vorlesung	Di 12:00-14:00	IA 1/53	Beginn 14.04.		Rolka, Katrin	
	Eine Anmeldung im Vorfeld ist nicht erforderlich.					

Beschreibung:

Stochastik begegnet uns in vielen Situationen im Alltag. In diesem Zusammenhang spielen zahlreiche Fähigkeiten eine wichtige Rolle, etwa Aussagen angemessen zu deuten, die in den Medien dargebotenen Daten kritisch zu hinterfragen, Risikoabschätzungen zu interpretieren und begründete Entscheidungen zu treffen. Anhand ausgewählter, für den Stochastikunterricht verbindlicher Inhalte wird die Frage nach unterrichtlichen Umsetzungsmöglichkeiten diskutiert. Hierbei sind sowohl die Vermittlung stochastischer Grundvorstellungen als auch Kenntnisse über mögliche Schwierigkeiten mit stochastischen Denk- und Arbeitsweisen bei Lernenden von besonderer Bedeutung.

Voraussetzungen:

Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsemester.

Literaturhinweise:

Literaturhinweise werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik

- 150630 **Chancen und Grenzen digitaler Medien im Mathematikunterricht**
 Seminar Mo 12:00-14:00 IC 03/134 Beginn 13.04. *Henn, Phillip*
 2 SWS Mo 12:00-14:00 ID 03/401 Beginn 13.04.
 Die Anmeldung erfolgt bis zum 10.04.26 per Mail (phillip.henn@rub.de) mit Angabe des Namens und der Matrikelnummer. Termin: Mo 12 - 14 Uhr, ab dem 13.04.26.
- Beschreibung:
 Im Seminar erproben und reflektieren die Teilnehmenden den didaktisch sinnvollen Einsatz digitaler Tools (inkl. KI) für die Planung und Durchführung mathematischer Lernprozesse. Ziel ist es, Chancen und Grenzen digitaler Unterstützung zu bewerten und eigene Unterrichtsideen praxisnah zu entwickeln.
 Die Veranstaltung ist als Seminar aus dem Bereich Schlüsselkompetenzen im Modul 1 des M.Ed. anrechenbar.
- Voraussetzungen:
 Absolviertes 2-Fach BA Studium.

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik

Oberseminare / Arbeitsgemeinschaften / Kolloquien

- 150575 **Arbeitsgemeinschaft über symplektische und differentialgeometrische Methoden in Dynamischen Systemen**
 Arbeitsgem Do 14:00-16:00 IA 1/177 Beginn 16.04. *Abbondandolo,*
 einschaft InteressentInnen melden sich bitte bei den Dozenten. *Alberto*
Bramham, Barney
Knieper, Gerhard
Suhr, Stefan
Zehmisch, Kai
- 150901 **Oberseminar über Mathematische Physik und Stochastik**
 Obersemin n. V. *Külske, Christof*
 ar
 2 SWS
- Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150905 **Oberseminar Kombinatorik**
 Obersemin Di 14:00-16:00 IA 1/63 Beginn 14.04. *Stump, Christian*
 ar
- 150906 **Oberseminar Geometrische Darstellungstheorie**
 Obersemin Di 12:00-14:00 IB 2/141. Beginn 14.04. *Reineke, Markus*
 ar
- 150907 **Oberseminar Statistik**
 Obersemin Di 16:00-18:00 IA 1/71 Beginn 14.04. *Dette, Holger*
 ar *Bücher, Axel*
 2 SWS *Langer, Sophie*
- Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150908 **Oberseminar Topologie**
 Obersemin Do 14:00-16:00 IB 3/73. Beginn 16.04. *Laures, Gerd*
 ar InteressentInnen melden sich bitte bei Prof. Dr. Laures (gerd.laures@rub.de) *Schuster, Björn*
 2 SWS
- Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150909 **Oberseminar Algebraische und Komplexe Geometrie**
 Obersemin Do 13:00-14:15 ID 03/411 Beginn 30.04. *Lehn, Christian*
 ar Do 14:00-16:00 IA 1/135 Beginn 16.04. *Gachet, Cécile*
 2 SWS Do 10:00-12:00 IA 1/181 Einzeltermin am 02.07.
- 150910 **Oberseminar über Komplexe Analysis**
 Obersemin *Winkelmann, Jörg*
 ar
 2 SWS

Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150911 Oberseminar über Komplexe Geometrie

Oberseminar Mi 10:00-12:00 IB 2/73. Beginn 15.04.
 ar
 2 SWS

*Cupit-Foutou,
 Stéphanie
 Winkelmann, Jörg*

Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150912 Oberseminar zur Numerik

Oberseminar Do 13:45-15:30 ID 03/471 Einzeltermin am 02.07.
 ar InteressentInnen melden sich bitte bei den Dozenten.
 2 SWS

*Kronbichler, Martin
 Henning, Patrick
 Kormann,
 Katharina*

Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150913 Oberseminar Hodge Theorie

Oberseminar Di 10:00-12:00 IA 1/177 Beginn 14.04.
 ar
 2 SWS

Lehn, Christian

150915 Oberseminar Probability and Geometry

Oberseminar Di 11:00-12:00 IB 2/141. Beginn 14.04.
 ar Zielgruppe: Masterstudenten, Doktoranden

Thäle, Christoph

150916 Oberseminar über Dynamische Systeme

Oberseminar Di 16:00-18:00 IA 1/181 Beginn 14.04.
 ar InteressentInnen melden sich bitte bei dem Dozenten.
 2 SWS

*Abbondandolo,
 Alberto
 Bramham, Barney
 Knieper, Gerhard
 Suhr, Stefan
 Zehmisch, Kai*

Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150917 Oberseminar über Mathematische Statistik im Informationszeitalter (Forschungsgruppe 5381)

Oberseminar Fr 15:00-17:00 Beginn 17.04.
 ar Das Oberseminar findet online statt.
 2 SWS

*Dette, Holger
 Langer, Sophie*

150918 Oberseminar Algebraic Lie Theory

Oberseminar Mo 16:00-18:00 IA 1/181 Beginn 13.04.
 ar Di 12:00-14:00 IC 03/449 Einzeltermin am 30.06.
 2 SWS InteressentInnen melden sich bitte bei den Dozenten.

*Röhrle, Gerhard
 Ivanov, Alexander*

Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150919 Oberseminar Didaktik der Mathematik

Oberseminar Mi 12:00-14:00 IA 1/177 Beginn 15.04.
 ar
 2 SWS

Rolka, Katrin

150920 Oberseminar SFB TRR 391 Spatio temporal Statistics for the transition of energy and transport

Oberseminar Mi 14:00-16:00 IB 2/73. Beginn 15.04.
 ar

*Bücher, Axel
 Dette, Holger*

150921 Oberseminar Darstellungstheorie endlich-dimensionaler Algebren

Oberseminar Mi 10:00-12:00 IA 01/480 Beginn 15.04.
 ar Mi 10:00-12:00 IA 01/481 Beginn 15.04.
 Mi 10:00-12:00 IB 2/141. Beginn 15.04.
 Termin nach Vereinbarung.

*Baur, Karin
 Reineke, Markus*

150923 Oberseminar Wahrscheinlichkeitstheorie

Oberseminar nach Vereinbarung.
 ar
 2 SWS

*Eichelsbacher,
 Peter*

150924 Seminar Introduction to monopole Floer homology

Oberseminar Di 10:00-12:00 IA 02/105 Beginn 28.04.
 ar

*Ladu, Roberto
 Abbondandolo,
 Alberto*

Beschreibung:

This seminar is aimed at PhD students and postdocs who have an interest in Floer homologies. By the end of the seminar, one should be able to understand how to set up the construction of a Floer theory and what are the typical problems and solutions encountered in doing so. We will focus on the construction of monopole Floer homology as defined by Kronheimer and Mrowka in [1]. This Floer theory offers several advantages: first of all the book [1] is very well written and gives a fully detailed construction of these homology groups. Moreover, the monopole framework is less non-linear than other models so allows us to focus on the general techniques common to various Floer theories.

Literaturhinweise:

[1] P. B. Kronheimer and T. M. Mrowka (2007), Monopoles and Three-Manifolds, New Mathematical Monographs (No. 10), Cambridge University Press.

150926	Oberseminar Arrangements and Symmetries				
	Oberseminar	Mo 14:00-16:00	IA 1/181	Beginn 13.04.	<i>Röhrle, Gerhard Schmitt, Johannes</i>
	ar				
	2 SWS				
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung				
150928	SPP2458 Combinatorial Synergies				
	Oberseminar	Mo 14:00-16:00	IA 1/63	Beginn 13.04.	<i>Stump, Christian Brandenburg, Marie-Charlotte</i>
	ar				
	2 SWS				
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung				