

Bachelorstudiengänge Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik

Prüfungsordnung 2013

Grundlagenmodule

Neff Voss	Analysis I VO/ÜB Di 16 - 18 (c.t.), Termin: 03.11.2020 - 09.02.2021, Vorlesung Fr 10 - 12 (c.t.), Termin: 06.11.2020 - 12.02.2021, Vorlesung 14-tgl.: Mi 14 - 16 (c.t.), Termin: 04.11.2020 - 10.02.2021, Globalübung im Wechsel mit LA G1 Mo 10 - 12 (c.t.), WSC-S-U-4.02, Termin: 09.11.2020 - 08.02.2021, Ü-Gr. 1 / PRÄSENZ G2 Mo 12 - 14 (c.t.), WSC-S-U-4.02, Termin: 09.11.2020 - 08.02.2021, Ü-Gr. 2 / PRÄSENZ G3 Mo 16 - 18 (c.t.), WSC-S-U-4.02, Termin: 09.11.2020 - 08.02.2021, Ü-Gr. 3 / PRÄSENZ G4 Di 08 - 10 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 - 09.02.2021, Ü-Gr. 4 / PRÄSENZ G5 Di 10 - 12 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 - 09.02.2021, Ü-Gr. 5 / PRÄSENZ G6 Di 12 - 14 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 - 09.02.2021, Ü-Gr. 6 / PRÄSENZ G7 Di 14 - 16 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 - 09.02.2021, Ü-Gr. 7 / PRÄSENZ G8 Mi 08 - 10 (c.t.), WSC-S-U-4.01, Termin: 11.11.2020 - 10.02.2021, Ü-Gr. 8 / PRÄSENZ G9 Mi 10 - 12 (c.t.), WSC-S-U-4.01, Termin: 11.11.2020 - 10.02.2021, Ü-Gr. 9 / PRÄSENZ G10 Mi 16 - 18 (c.t.), WSC-S-U-4.01, Termin: 11.11.2020 - 10.02.2021, Ü-Gr. 10 / PRÄSENZ Bachelor of Science Mathematik; Bachelor of Science Technomathematik; Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik; Lehramt Gymnas./Gesamtsch Mathematik Die Vorlesung und die Globalübung finden bis auf Weiteres online als Videokonferenz statt. Gegebenenfalls werden Arbeitsmaterialien erstellt und hochgeladen. Nach der derzeitigen Planung werden die Übungen als Präsenzübungen gehalten, eine Übung wird ebenfalls als Videokonferenz angeboten.
Neff Voss	Ergänzung zur Analysis I VO, 2 SWS Do 12 - 14 (c.t.), Termin: 05.11.2020 - 04.02.2021, Ergänzung Die Ergänzung findet bis auf Weiteres online als Videokonferenz statt. Gegebenenfalls werden Arbeitsmaterialien erstellt und hochgeladen.

Zimmermann	Analysis II VO/ÜB Mo 12 - 14, Vorlesung Mi 08 - 10, Vorlesung G1 Do 10 - 12, WSC-S-U-3.01, Übung G1 / PRÄSENZ G2 Do 10 - 12, WSC-S-U-3.02, Übung G2 / PRÄSENZ G3 Do 12 - 14, WSC-S-U-3.01, Übung G3 / PRÄSENZ G4 Do 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Übung G4 / PRÄSENZ G5 Fr 12 - 14, WSC-S-U-4.02, Übung / ONLINE Die Vorlesung wird zu den aufgeführten Vorlesungszeiten als Videokonferenz stattfinden. Die Zugangsdaten zur Videokonferenz werden im begleitenden Moodle-Kurs vorab veröffentlicht. Nähere Informationen zur Einschreibung in den Moodle-Kurs werden zeitnah zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Die Vorlesungsmitschrift und weiteres Begleitmaterial wird im pdf-Format im Moodle-Kurs bereitgestellt. Inhalte der Vorlesung: Taylorentwicklung, Integration, topologische Grundlagen, Differentialrechnung in normierten Räumen, Differentialgleichungen. Informationen zum Übungsbetrieb werden in Kürze hinzugefügt.
Zimmermann	Ergänzung zur Analysis II VO Mo 10 - 12, Termin: 12.10.2020 Die Vorlesung wird zu den aufgeführten Vorlesungszeiten als Videokonferenz stattfinden. Die Zugangsdaten zur Videokonferenz werden im begleitenden Moodle-Kurs vorab veröffentlicht. Nähere Informationen zur Einschreibung in den Moodle-Kurs werden zeitnah zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Die Vorlesungsmitschrift und weiteres Begleitmaterial wird im pdf-Format im Moodle-Kurs bereitgestellt. Inhalte der Vorlesung: Ergänzende Übungen zur Vorlesung "Analysis 2".

Görtz | Lineare Algebra I

VO/ÜB

G1 Mo 10 - 12, WSC-N-U-4.03, PRÄSENZ

G2 Mo 12 - 14, WSC-N-U-4.03, PRÄSENZ

Mo 14 - 16, Vorlesung

G3 Mo 16 - 18, WSC-S-U-4.01, PRÄSENZ

G4 Di 08 - 10, WSC-S-U-3.03, PRÄSENZ

G5 Di 10 - 12, WSC-S-U-3.03, PRÄSENZ

G6 Mi 08 - 10, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ

G7 Mi 10 - 12, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ

Mi 12 - 14, Vorlesung

14-tgl.: Mi 14 - 16, Globalübung im Wechsel mit der Analysis I

G8 Mi 16 - 18, WSC-N-U-4.03, PRÄSENZ

G9 Do 16 - 18, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ

G10 Fr 08 - 10, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ

G11 Fr 14 - 16, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ

Überblick über die Veranstaltung:

- Asynchrone digitale Formate (Vorlesungsskript, Lernvideos, Moodle-Kurs)

- Synchrones digitales Format (wöchentliche Videokonferenz)

- voraussichtlich Präsenzanteile bei den Übungen

- wöchentlich zu bearbeitende Übungsaufgaben

Inhalte der Vorlesung:

- Grundlagen

- Matrizen

- Vektorräume

- Lineare Abbildungen & Matrizen

- Gruppen

- Die Determinante

- Eigenwerte

Detailliertere und gegebenenfalls aktualisierte Informationen

finden Sie unter <https://www.esaga.uni-due.de/ulrich.goertz/ws2021/la1/>.

Janiszczak | Lineare Algebra II

VO/ÜB

G1 Di 08 - 10, WSC-S-U-4.02, Übung

Di 10 - 12, WSC-S-U-4.02, Vorlesung

G2 Mi 08 - 10, WSC-N-U-4.03, Übung

G3 Do 12 - 14, WSC-N-U-4.04, Übung

Fr 10 - 12, WSC-S-U-4.02, Vorlesung

Die Vorlesung und die Übungen werden als Podcasts in asynchroner Distanzform angeboten. Darüber hinaus finden wöchentliche Vorlesungs - und Übungs-Online-Meetings statt, in denen Fragen der Studierenden sowohl mit dem Dozenten, als auch mit den Übungsgruppenleitern diskutiert werden können. Eingebettet ist dies alles in einen Moodle-Kurs. Hier werden die Links zu den Online-Meetings, Podcasts, Übungsaufgaben, Vorlesungsnotizen, Übungssoftware und Informationen zu finden sein.

NN | Diskrete Mathematik 1

VO/ÜB, 2 SWS

Mo 16 - 18, WSC-N-U-4.03, Übungsangebot

Mi 10 - 12, Vorlesung mit Übungselementen

Hein	Algebra 1 VO/ÜB, 6 SWS G1 Mo 08 - 10, WSC-S-U-4.02 Mo 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung G2 Mo 12 - 14, WSC-N-U-4.05 G3 Mi 08 - 10, WSC-S-U-3.02 Mi 10 - 12, Vorlesung G4 Mi 12 - 14 Die Vorlesung wird in einem Online-Format angeboten, dass es Ihnen erlaubt, Ihre individuelle Wunschzeit zu realisieren. (Damit wird der Vorlesungsraum nicht gebraucht.) Von den vier Tutorien sollen drei (das hoffe ich) in Praesenz und eine als Video-Konferenz stattfinden. Wie oft man an einer Praesenz-Uebung teilnimmt, muessen wir auch noch klaeren. Aber alle zwei Wochen sollte gehen.
Gastel Keskin	Analysis III VO/ÜB Di 14 - 16, Vorlesung G1 Mi 12 - 14, WSC-S-U-3.01, Übung G2 Mi 14 - 16, WSC-N-U-4.03, Übung Fr 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung Die Vorlesung wird (ziemlich wahrscheinlich) virtuell stattfinden. Ein aufbereitetes Skript wird in einer angefügten Audiodatei erklärt. Dieser "virtuelle Vorlesungsbesuch" ist nicht an die Vorlesungstermine gebunden und kann jeweils zu einem beliebigen Zeitpunkt nach der Vorlesung abgerufen werden. Inhalt der Vorlesung: 1. Maßtheorie (mit dem Zugang über sigma-Algebren, wie er auch in der Stochastik üblich ist; besonders ausführlich wird die Konstruktion des Lebesgue-Maßes erklärt). 2. Integration nach einem Maß (ein eher noch allgemein gehaltenes Kapitel, in dem die Aspekte der Integration erklärt werden, die für große Klassen von Maßen funktionieren). 3. Integration auf $\mathbb{R}^n$ (wo es deutlich konkreter wird, da wir in den vorausgegangenen Kapiteln genug Theorie gelernt haben, um "Mehrfachintegrale" solide zu diskutieren und vor allem auszurechnen). 4. Integration von Differentialformen (Differentialformen sind Objekte, die man fast noch natürlicher integrieren kann als Funktionen; das Kapitel gibt Antwort auf die Frage nach "Stammfunktionen im Mehrdimensionalen", bevor es danach einen Ausflug in die reiche und sehr geometrische Theorie der Differentialformen gibt). Es handelt sich um die Fortsetzung der Analysis-Grundvorlesungen. Zentrale Themen sind die Maß- und Integrationstheorie.

Gößwein Pozzi, PhD	Numerik I VO/ÜB G2 Di 10 - 12, WSC-S-U-4.01, Übung G1 / PRÄSENZ Di 12 - 14, WSC-S-U-4.01, Vorlesung G1 Di 14 - 16, WSC-S-U-4.01, Übung G2 / PRÄSENZ Do 12 - 14, WSC-S-U-4.01, Vorlesung G3 Do 14 - 16, WSC-S-U-4.01, Übung G3 / PRÄSENZ G4 Fr 14 - 16, WSC-N-U-4.05, Übung G4 / ONLINE voraussichtliches digitales Format: Moodle und Zoom Inhalt: Modulhandbuch
Hutenthaler Cioica-Licht	Stochastik VO/ÜB, 6 SWS Mo 12 - 14, Termin: 02.11.2020 - 01.02.2021, Vorlesung Di 10 - 12, Termin: 03.11.2020 - 02.02.2021, Vorlesung G1 Mi 08 - 10, WSC-S-U-3.03, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G2 Mi 08 - 10, WSC-N-U-4.04, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G3 Mi 10 - 12, WSC-S-U-3.02, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G4 Mi 12 - 14, WSC-N-U-4.05, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G5 Do 08 - 10, WSC-S-U-3.03, Termin: 05.11.2020 - 04.02.2021, Übung G7 Do 16 - 18, WSC-N-U-4.03, Termin: 05.11.2020 - 04.02.2021, Übung (3. FS) Bachelor of Science Mathematik; (3. FS) Bachelor of Science Technomathematik; (3. FS) Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik; LA Ba BK; LA Bachelor BK Mathematik; LA Bachelor GymGe Mathematik; LA Ba GyGe; (3. FS) M B.Sc.; (3. FS) TM B.Sc.; (3. FS) WM B.Sc. Aufbaumodule Schwerpunkt Algebra

Bertolini Algebraic Geometry 1

VO

Mo 12 - 14, WSC-S-U-3.01, Vorlesung

Mi 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Vorlesung

Fr 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Übung

Course format: The lectures of this course will take place at the indicated times in video-conference via Zoom. Details will be posted on the Moodle page of the course in due time.

Tentative program: This course is an introduction to the theory of schemes, their morphisms and cohomology, with examples taken from the theory of algebraic curves and varieties. Some basic knowledge of commutative algebra (such as that provided by Algebra 2) is requested.

Selected bibliography:

Q. Liu, Algebraic Geometry and Arithmetic Curves, Oxford University Press, 2002.

R. Hartshorne, Algebraic Geometry, Graduate Texts in Mathematics, 52. Springer-Verlag, New York, 1977.

Paskunas Algebraische Zahlentheorie 1

VO/ÜB

Mo 10 - 12, WSC-N-U-4.04, Übung

Di 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Vorlesung

Do 16 - 18, WSC-S-U-3.03, Vorlesung

Staszewski Codierungstheorie

VO/ÜB

Mo 10 - 12, WSC-S-U-3.03, Vorlesung / PRÄSENZ

Mi 10 - 12, WSC-S-U-3.03, Vorlesung / PRÄSENZ

Mi 12 - 14, WSC-S-U-3.03, Übung / PRÄSENZ

Da ich die Vorlesung und die Uebung wenn moeglich ale Praesenzveranstaltung anbieten moechte, bitte ich diejenigen, die an dieser Veranstaltung teilnehmen wollen, mir eine E-Mail (reiner@iem.uni-due.de) zu schicken, damit ich eine Uebersicht ueber die Anzahl der Teilnehmer erhalte.

Sollte es nicht moeglich sein, die Veranstaltung als Praesenzveranstaltung anzubieten, werde ich wahrscheinlich ein mit Audio-Kommentaren versehenes Manuskript zur Vorlesung veroeffentlichen und die Uebung dann als Video-Konferenz stattfinden lassen.

Der Inhalt der Vorlesung wird sein: Einfuehrung in die Codierungstheorie, perfekte Codes, lineare Codes, Hamming-Codes, Simplex-Codes, Reed-Solomon Codes, Schranken fuer Codes, Reed-Muller Codes, Gewichtspolynome, zyklische Codes.

Schwald	Riemannsche Flächen VO/ÜB, 6 SWS Mo 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Vorlesung Mi 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Vorlesung im Rahmen der neuen PO wird das Modul zu einem Erweiterungsmodul. Offiziell darf Präsenzlehre im Wintersemester nur in Ausnahmefällen stattfinden, darum ist es vorerst geplant diese Veranstaltung vollständig live via Zoom zu streamen, wobei die verwendeten Tools bei Bedarf noch gewechselt werden können. (Im Falle, dass Präsenzlehre wieder allgemein erlaubt wird, werden wir wieder darauf umsteigen.) Diese Veranstaltung ist für ALGANT-Studenten freigegeben und kann bei Bedarf kurzfristig auf Englisch gehalten werden. Während man in der "Funktionentheorie" holomorphen und meromorphen Funktionen auf offenen Mengen der komplexen Zahlenebene $\mathbb{C}$ sowie Abbildungen zwischen diesen studiert, betrachten wir in der Vorlesung „Riemannsche Flächen“ Räume, die lokal, aber nicht unbedingt global, zu offenen Mengen in $\mathbb{C}$ isomorph sind. Ein nicht-triviales Beispiel kennen Sie bereits: die Riemannsche Zahlensphäre $\mathbb{C} \cup \infty$. Aufbauend auf die grundlegende Theorie, die mit einer Reihe von weiteren Beispielen illustriert werden, werden wir anhand von klassischen Fragestellungen Methoden der modernen komplexen Geometrie wie Garbenkohomologie einführen. Mit Hilfe dieser Methoden zeigt man zum Beispiel, dass auf jeder kompakten Riemannschen Fläche genug meromorphe Funktionen existieren, um die Fläche in einen projektiven Raum einzubetten, wo sie durch endlich viele homogene polynomiale Gleichungen gegeben ist; damit stellt man einen Zusammenhang zur Theorie der algebraischen Kurven her, mit deren Grundlagen wir uns ebenfalls im Rahmen der Vorlesung beschäftigen werden. Die Vorlesung richtet sich an alle, die an komplexer Geometrie (ob analytisch oder algebraisch) interessiert sind und kann als Einstieg in eine Spezialisierung in Komplexer oder Algebraischer Geometrie dienen. Sie schließt an die Vorlesung "Funktionentheorie" aus dem Sommersemester an; wesentliche Aussagen dieser Vorlesung werden vor Verwendung kurz wiederholt werden. Literatur: Simon Donaldson: Riemann Surfaces, Oxford University Press Otto Forster: Riemann Surfaces, Springer(auch in deutscher Sprache: Riemannsche Flächen, Heidelberger Taschenbücher, Springer) Freitag/Busam: Funktionentheorie 1/2, Springer Rick Miranda: Algebraic Curves and Riemann Surfaces, American Mathematical Society
Levine	Topologie VO/ÜB Mo 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Vorlesung Di 10 - 12, Vorlesung Fr 10 - 12, WSC-S-U-3.01, Übung

Schwerpunkt Analysis

Müller

Differentialgeometrie I

VO/ÜB, 6 SWS

Mo 12 - 14, WSC-N-U-4.04, Vorlesung

Mi 12 - 14, WSC-N-U-4.03, Vorlesung

Mo 14 - 16, WSC-N-U-4.03, Übung

Format (nach derzeitigem Stand): Online-Veranstaltung mit folgenden asynchronen und synchronen Elementen:

- *Vorlesung:* Vorlesungsskript, Erklärvideos zum Nachahmen einer realen Vorlesung, wöchentliche Video-Konferenz zur Diskussion und zum Beantworten von Fragen zur Vorlesung.
- *Übung:* Wöchentliche Übungsaufgaben mit Onlineabgabemöglichkeit, wöchentliche Video-Konferenz zum gemeinsamen Erarbeiten der Lösungen, Onlinestellen dieser Lösungen.

Inhalt: Wir erarbeiten die Theorie der (glatten) Kurven und Flächen im dreidimensionalen Euklidischen Raum. Im Zentrum der Untersuchungen stehen die Krümmungsgrößen dieser geometrischen Objekte. Wichtige Ergebnisse sind z.B. der Hauptsatz der Kurventheorie, das Gaußsche Theorema egregium oder der Satz von Gauß-Bonnet. Durch die Untersuchung der inneren Geometrie von Flächen ebnen wir den Weg in die Riemannsche Geometrie.

Einordnung:

- *Fachstudiengänge:* Aufbaumodul Analysis, für Bachelor- und Masterstudierende geeignet, **9 Credits sind zu verdienen.**
- *Lehramtsstudiengänge:* Mathematische Vertiefung (MAV), für Masterstudierende GymGe/BK geeignet, **9 Credits sind zu verdienen.**

Voraussetzungen (aus der Kategorie "geht nicht ohne"):

Grundlagen der Analysis und der Linearen Algebra.

Gastel | Partielle Differentialgleichungen I

VO/ÜB

Di 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

Do 10 - 12, WSC-N-U-4.03, Vorlesung

Do 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Übung

Ich geb' die Idee einer Vorlesung im Seminarraum noch nicht ganz auf, sehr viel wahrscheinlicher ist aber, dass die Vorlesung virtuell stattfinden muss. Ein aufbereitetes Skript wird in einer angehängten Audiodatei erklärt, so ähnlich, wie ich's in der Vorlesung erklären würde. Ihr "virtueller Vorlesungsbesuch" ist nicht an die Vorlesungszeiten gebunden, sondern ab dem Vorlesungstermin kann jeweils zu einem beliebigen Zeitpunkt darauf zugegriffen werden.

Die Vorlesung setzt die "Gewöhnlichen Differentialgleichungen"

ÜBERHAUPT NICHT VORAUS! Auch was Sie aus der Funktionalanalysis brauchen, wird in der Vorlesung erklärt.

Inhalte der Vorlesung: 0. Einleitung (Eine ausführliche Einleitung versucht Sie davon zu überzeugen, dass Sie partielle Differentialgleichungen brauchen, um "die Welt da draußen" zu beschreiben. Sie lernen einige wichtige Differentialgleichung kennen.) 1. Laplace- und Poissongleichung (zwei der wichtigsten Differentialgleichungen überhaupt, die mit relativ elementaren Methoden gelöst werden können. Das wichtigste über mehrdimensionale Integration wird wiederholt, damit Sie dem folgen können). 2. Sobolev-Räume (sind die Funktionenräume, in deren Theorie schon so viel über partielle Ableitungen steckt, dass sie der beste Rahmen ist, um partielle Differentialgleichungen zu studieren. Sie werden sich wundern, wie kaputte Funktionen man ableiten kann). 3. Lineare elliptische Differentialgleichungen zweiter Ordnung (beschreiben zeitunabhängige Prozesse und sind das Standardbeispiel für eine Theorie, die mit Hilfe der Sobolevräume viel leichter wird als ohne). 4. Die Wellengleichung (ist das Paradebeispiel einer hyperbolischen Differentialgleichung; die sind für die Beschreibung zeitlich reversibler Prozesse zuständig. Ähnlich wie in Kapitel 1 sind die Methoden hier wieder elementarer und die Lösungen fast explizit.) ----- Eine Fortsetzung im folgenden Semester ist geplant. Sie beschäftigt sich mit linearen parabolischen Differentialgleichungen und vermutlich auch mit nichtlinearen elliptischen.

Zusammen bilden die Vorlesungen PDgl 1&2 eine schöne Grundlage für ein Masterarbeitsthema. Ein dazu passendes Masterseminar wird voraussichtlich im Sommersemester 2021 angeboten.

Schwald | Riemannsche Flächen

VO/ÜB, 6 SWS

Mo 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Vorlesung

Mi 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Vorlesung

im Rahmen der neuen PO wird das Modul zu einem
Erweiterungsmodul.

Offiziell darf Präsenzlehre im Wintersemester nur in Ausnahmefällen stattfinden, darum ist es vorerst geplant diese Veranstaltung vollständig live via Zoom zu streamen, wobei die verwendeten Tools bei Bedarf noch gewechselt werden können. (Im Falle, dass Präsenzlehre wieder allgemein erlaubt wird, werden wir wieder darauf umsteigen.)

Diese Veranstaltung ist für ALGANT-Studenten freigegeben und kann bei Bedarf kurzfristig auf Englisch gehalten werden.

Während man in der "Funktionentheorie" holomorphen und meromorphen Funktionen auf offenen Mengen der komplexen Zahlenebene $\mathbb{C}$ sowie Abbildungen zwischen diesen studiert, betrachten wir in der Vorlesung „Riemannsche Flächen“ Räume, die lokal, aber nicht unbedingt global, zu offenen Mengen in $\mathbb{C}$ isomorph sind. Ein nicht-triviales Beispiel kennen Sie bereits: die Riemannsche Zahlensphäre $\mathbb{C} \cup \infty$. Aufbauend auf die grundlegende Theorie, die mit einer Reihe von weiteren Beispielen illustriert werden, werden wir anhand von klassischen Fragestellungen Methoden der modernen komplexen Geometrie wie Garbenkohomologie einführen. Mit Hilfe dieser Methoden zeigt man zum Beispiel, dass auf jeder kompakten Riemannschen Fläche genug meromorphe Funktionen existieren, um die Fläche in einen projektiven Raum einzubetten, wo sie durch endlich viele homogene polynomiale Gleichungen gegeben ist; damit stellt man einen Zusammenhang zur Theorie der algebraischen Kurven her, mit deren Grundlagen wir uns ebenfalls im Rahmen der Vorlesung beschäftigen werden.

Die Vorlesung richtet sich an alle, die an komplexer Geometrie (ob analytisch oder algebraisch) interessiert sind und kann als Einstieg in eine Spezialisierung in Komplexer oder Algebraischer Geometrie dienen. Sie schließt an die Vorlesung "Funktionentheorie" aus dem Sommersemester an; wesentliche Aussagen dieser Vorlesung werden vor Verwendung kurz wiederholt werden.

Literatur:

Simon Donaldson: Riemann Surfaces, Oxford University Press

Otto Forster: Riemann Surfaces, Springer (auch in deutscher Sprache: Riemannsche Flächen, Heidelberger Taschenbücher, Springer)

Freitag/Busam: Funktionentheorie 1/2, Springer

Rick Miranda: Algebraic Curves and Riemann Surfaces, American Mathematical Society

Dierkes | Variationsrechnung I

VO/ÜB

Di 12 - 14, Vorlesung

G1 Mi 16 - 18, WSC-N-U-4.05, Ü-Gruppe 1

G2 Do 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Ü-Gruppe 2

Do 12 - 14, WSC-S-U-4.02, Vorlesung

→ Die Vorlesung findet online als Videokonferenz in einem geeigneten Format statt.

Die Vorlesung ist geeignet für Studierende ab dem 4. Fachsemester (Bachelor Mathematik)

Inhalt der Vorlesung:

Klassische Beispiele (u. a. Brachystochrone)

Notwendige Bedingungen (Eulergleichung, Fundamentallemma, Bedingung von Legendre-Hadamard)

Quadratische Variationsprobleme

- Etwas Hilbertraumtheorie (Darstellungssatz, Satz von Lax-Milgram)

Sobolevräume: H^p_Y und W^p_Y

- Randwerte von Sobolevfunktionen
- Satz von Rellich / Einbettungssätze
- Morrey's Dirichlet growth theorem

Rand und Eigenwertprobleme für lineare elliptische

Differentialgleichungen

Hinreichende Bedingungen für Extremalen

Literatur:

- Morrey: Multiple integrals in the calculus of variations. Springer Grundlehren 130
- Giaquinta: Multiple integrals in the calculus of variations and nonlinear elliptic systems. Princeton Univ. Press 1983
- Giusti, E.: Direct methods in the calculus of variations. World Scientific 2003
- Evans-Gariepy: Measure theory and fine properties of functions. CRC Press 1992
- M. Giaquinta - S. Hildebrandt: Calculus of Variations I & II. Springer Grundlehren Bd 310 & 311 (1996)
- L. C. Evans: Partial differential Equations. AMS-Graduate Studies in Math. Vol 19 (1998)

Schwerpunkt Numerik

**Hensel
Yousept**

Numerik partieller Differentialgleichungen I

VO/ÜB

Di 12 - 14, WSC-S-U-4.02, Vorlesung bzw. Übung / PRÄSENZ

Di 14 - 16, WSC-S-U-4.02, Vorlesung / PRÄSENZ

Do 14 - 16, WSC-N-U-4.03, Übung bzw. Vorlesung / ONLINE

M1; M B.Sc.; M M.Sc.; TM B.Sc.; TM M.Sc.; WM B.Sc.; WM M.Sc.

Die Veranstaltung "Numerik partieller Differentialgleichungen I" findet planmäßig in der Präsenzform ein Mal pro Woche statt. Falls die Präsenzform aufgrund der Corona-Pandemie nicht durchführbar ist, wird sie mittels einer Videokonferenz (Zoom) ersetzt. Bei Bedarf wird auch eine Videokonferenz zwecks Klärung oder Austausch von Lerninhalten angeboten. Zur Unterstützung des digitalen Lernformats werden alle Lerninhalte zur Vorlesung und Übung in digitaler Form online zur Verfügung gestellt. Eine Blockveranstaltung zur Einführung in die Python-Programmiersprache bzw. FEniCS wird zwischen Januar und Februar angeboten. Kurze Zusammenfassung:

- Alle Vorlesungs- und Übungsmaterialien werden online zur Verfügung gestellt
- Die Veranstaltung findet planmäßig in der Präsenzform ein Mal pro Woche statt
- Bei Bedarf wird eine Videokonferenz (Zoom) angeboten
- Blockveranstaltung zur Einführung in FEniCS und Python zwischen Januar und Februar
- Prüfungszulassung: Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben
- Bonuspunkte durch mehrfach erfolgreiches Vorrechnen der Übungsaufgaben

Inhalte der Vorlesung:

1. Woche: Wichtige Eigenschaften und Einbettungsergebnisse für L_p -Räume
2. Woche: Einführung in die Distributionen und distributionelle Ableitungen
3. Woche: Schwache Ableitungen und Sobolevräume
4. Woche: Poincaré-Friedrichs-Ungleichung und Spätsätze
5. Woche: Schwache Lösungstheorie für lineare elliptische PDE
6. Woche: Schwache Lösungstheorie für lineare elliptische PDE
7. Woche: Differenzenverfahren
8. Woche: Galerkin-Verfahren, Lemma von Cea, Finite Elemente
9. Woche: Interpolationstheorie
10. Woche: Interpolationstheorie
11. Woche: FEM für lineare elliptische PDE
12. Woche: Fehlerabschätzungen, Aubin-Nitsche-Lemma

Schwerpunkt Optimierung

Starke Nichtlineare Optimierung

VO/ÜB, 6 SWS

Mo 10 - 12, WSC-S-U-4.01, Vorlesung / PRÄSENZ

Do 08 - 10, WSC-S-U-4.02, Übung / PRÄSENZ

Do 10 - 12, WSC-S-U-4.02, Vorlesung / PRÄSENZ

Bachelor of Science Mathematik; Bachelor of Science

Technomathematik; Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik;

Master of Science Mathematik; Master of Science

Technomathematik; Master of Science Wirtschaftsmathematik; M

B.Sc.; M M.Sc.; TM B.Sc.; TM M.Sc.; WM B.Sc.; WM M.Sc.

Falls die Veranstaltung nicht in Präsenzform im WSC möglich ist, findet sie in virtueller Form (BigBlueButton) zu den angegebenen Zeiten statt.

Nichtlineare Optimierungsprobleme treten in vielfältiger Weise in verschiedensten mathematischen Anwendungsbereichen auf. Die Vorlesung gliedert sich in zwei große Blöcke: Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen; Optimierungsprobleme unter Nebenbedingungen (restringierte Optimierungsprobleme).

Im ersten Block werden verschiedene numerische Methoden (Gradientenverfahren, Newton-artige Verfahren) behandelt und geeignete Globalisierungsstrategien zur Ausweitung des Konvergenzbereichs hergeleitet. Mit den theoretischen Grundlagen und numerischen Methoden für restringierte Optimierungsprobleme beschäftigt sich der zweite Block. Ausgangspunkt ist dabei die Methode der Lagrange-Multiplikatoren, die in der Analysis II vorkam. Am Ende der Vorlesung wird das SQP-Verfahren (für "sequential quadratic programming") stehen, das eine adäquate Verallgemeinerung des Newton-Verfahrens auf restringierte Optimierungsprobleme darstellt.

Zusammen mit einer der unten aufgelisteten

Anschlussveranstaltungen ergeben sich spannende und realitätsnahe Themen für Master-Arbeiten. Damit erhalten Sie einen Einblick in aktuelle Forschungsprojekte in diesem Bereich, die wir z.B. im Schwerpunktprogramm SPP 1962 der DFG (<https://spp1962.wias-berlin.de>) durchführen: https://www.uni-due.de/mathematik/mathematik_koop.php

Literatur: M. Ulbrich, S. Ulbrich: Nichtlineare Optimierung. Birkhäuser, 2012.

Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und der Linearen Algebra, Numerische Mathematik I

Anschlussveranstaltungen: Variationsungleichungen (Sommer 2021), Formoptimierung (Winter 2021/22)

Weitere (auch aktuelle) Informationen unter https://www.uni-due.de/mathematik/agstarke/teaching_starke.php

Ramazanova | **Variationsrechnung und optimale Steuerung bei gewöhnlichen Differentialgleichungen**

VO/ÜB, 6 SWS

Mi 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

Fr 10 - 12, WSC-N-U-4.04, Übung

Fr 14 - 16, WSC-N-U-4.03, Vorlesung

(5. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (5. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM

M.Sc.; (5. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc.

Diese Veranstaltung wird - zumindest teilweise - in digitaler Form stattfinden.

Bitte wenden Sie sich wegen des Einschreibeschlüssels in den Moodle-Kurs an Dr. Aysel Ramazanova (aysel.ramazanova@uni-due.de) oder an Nicole Obszanski (nicole.obszanski@uni-due.de).

Schwerpunkt Stochastik

Urusov | **Diskrete Finanzmathematik**

VO/ÜB, 6 SWS

Di 14 - 16, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

Do 14 - 16, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

Do 16 - 18, WSC-N-U-4.05, Übung

(4. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (4. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM

M.Sc.; (4. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc.

Schwerpunkt: Stochastik

Die Veranstaltung wird in digitaler Form stattfinden. Bitte wenden Sie sich wegen des Einschreibeschlüssels in den Moodle-Kurs an Professor Urusov (mikhail.urusov@uni-due.de) oder an Nicole Obszanski (nicole.obszanski@uni-due.de) **Inhalte der**

Veranstaltung:

- Elemente der zeitdiskreten Martingaltheorie
- Bewertung und Replikation von Derivaten
- Amerikanische Optionen und optimales Stoppen

Krätschmer | **Elementare Sachversicherungsmathematik**

VO/ÜB, 6 SWS

Mo 10 - 12, WSC-S-U-3.02, Vorlesung

Mo 14 - 16, WSC-S-U-4.02, Übung

Di 10 - 12, Vorlesung

(4. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (4. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM

M.Sc.; (4. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc.

Schwerpunkt: Stochastik

Detaillierte Informationen finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.uni-due.de/mathematik/kraetschmer/insurance.shtml>

Gerle Winter	Wahrscheinlichkeitstheorie II VO/ÜB, 6 SWS Mo 10 - 12, Vorlesung Mi 10 - 12, Vorlesung Mi 12 - 14, Übung Master of Science Mathematik; Master of Science Technomathematik; Master of Science Wirtschaftsmathematik; M M.Sc.; TM M.Sc.; WM M.Sc.
	Abschlussmodul (Seminare)
Wittbold	Bachelor/Masterseminar zur Funktionalanalysis SE Do 08 - 10, WSC-N-U-4.05 Bachelorseminar: 6 CR, Masterseminar: 9 Cr Voraussetzungen • Funktionalanalysis I Für die Anerkennung als Masterseminar wird als Voraussetzung zusätzlich eine der nachfolgenden Veranstaltungen benötigt • PDE I • Variationsrechnung I • Funktionalanalysis II • Evolutionsgleichungen • Nichtlineare Funktionalanalysis • Funktionentheorie I Inhalte Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis Modalitäten (Abhängig von der aktuellen Corona-Lage) Derzeit geplant ist das Seminar als Online-Format mit Vorträgen des jeweiligen Vortragenden vor Ort und Übertragung des Vortrags per Videokonferenz an die anderen Seminarteilnehmer mit Möglichkeit einer aktiven Teilnahme im Chat.
Kraus Lymbery	Bachelorseminar: Approximationstheorie und -praxis SE Mi 14 - 16, WSC-N-U-4.04 Bachelor of Science Mathematik; M B.Sc. Lloyd N. Trefethen. Approximation Theory and Approximation Practice. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2013. ISBN-13: 978-1611972399
Winter	Bachelor Seminar im Schwerpunkt Stochastik (Titel tba.) SE, 2 SWS Di 14 - 16, WSC-S-U-3.03, Termin: 03.11.2020 - 02.02.2021 Bachelor of Science Mathematik; Bachelor of Science Technomathematik; Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik; M B.Sc.; TM B.Sc.; WM B.Sc.
Paskunas	Bachelor-Seminar Zahlentheorie SE Di 16 - 18, WSC-N-U-4.05

Hein	Bachelorseminar zur Algebra SE, 2 SWS Di 16 - 18, WSC-S-U-4.01 Soll in Praesenz sattfinden. Konsultation per Videokonferenz oder nach Absprache/
Yousept	Bachelor-Seminar zur Numerik SE 15 B.Sc.; TM B.Sc.; WM B.Sc.
Dierkes	Bachelor-und Masterseminar: Geometrie und Analysis SE Di 14 - 16, WSC-N-U-4.04 Geplant ist, dass am Ende des Semesters als Block in Kleingruppen die Seminarvorträge gehalten werden.
Heinrichs	Seminar: Numerik partieller Differentialgleichungen SE Mo 16 - 18, WSC-N-U-4.05
Bertolini	Seminar on Algebraic Geometry SE Mo 16 - 18, WSC-S-U-3.03 Seminar format: The seminar will take place at the indicated time in video-conference via Zoom. Details will be posted on the Moodle page of the seminar in due time. Tentative program: The seminar gives an introduction to the arithmetic theory of elliptic curves. Special attention will be given to the arithmetic invariants of an elliptic curve defined over a number field, such as its group of rational points, its Selmer group and its Shafarevich-Tate group. The main goal is to prove the Mordell-Weil theorem on the finite generation of the group of rational points. Selected bibliography: J. Silverman, J. Tate, Rational points on elliptic curves, Springer-Verlag. J. Silverman, The arithmetic of elliptic curves, 2nd edition, Springer-Verlag.

Greb Plewe **Seminar über elementare Differentialgeometrie /
Matrizengruppen**
SE, 2 SWS
Mi 10 - 12, WSC-N-U-3.05
Anmeldung per eMail an martina.striebeck@uni-due.de

Matrizengruppen sind die Symmetriegruppen der Linearen Algebra. Gleichzeitig sind sie als Untermannigfaltigkeiten des Raumes aller Matrizen den Methoden der mehrdimensionalen Analysis zugänglich. Wir werden in diesem Seminar die klassischen Matrizengruppen kennenlernen und hierbei wichtige Sätze der Linearen Algebra in neuem Licht betrachten und anwenden. Gleichzeitig werden wir den Zusammenhang zwischen Lie-Algebren und Lie-Gruppen entdecken; hierbei spielt etwas Analysis eine Rolle. Grundlage des Seminars sind Teile der folgenden Lehrbücher:

- Egbert Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Band 2, Vieweg, 1983
- Brian Hall: Lie Groups, Lie Algebras, and Representations, An Elementary Introduction, Springer, 2015
- Joachim Hilgert, Karl-Hermann Neeb: Structure and Geometry of Lie Groups, Springer, 2012
- Kristopher Tapp: Matrix Groups for Undergraduates, American Mathematical Society, 2016

Scheven **Seminar über Partielle Differentialgleichungen**

SE
Do 14 - 16, WSC-S-U-3.01, PRÄSENZ
Es handelt sich um ein gemischtes Bachelor- und Masterseminar, das auf den Vorlesungen Partielle Differentialgleichungen 1 und 2 aufbaut. Um es als Bachelorseminar zu belegen, reicht auf jeden Fall Teil 1 der Vorlesung zu Partiellen Differentialgleichungen als Voraussetzung aus. Die Anmeldung erfolgt per email an christoph.scheven@uni-due.de, bitte mit der Information, ob Sie das Seminar als Bachelor- oder als Masterseminar belegen möchten. Die Themenvergabe und weitere Informationen folgen dann ebenfalls per mail. Nach Möglichkeit soll das Seminar in Präsenzform angeboten werden.

Belomestny **Seminar zur Statistik**

SE, 2 SWS
Mi 16 - 18, WSC-S-U-3.03, Seminar
(5. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (5. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM M.Sc.; (5. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc.

Module des Ergänzungsbereiches

Böttinger

Einführung in die Mathematikgeschichte

VO/ÜB, 4 SWS

Di 08 - 10, WSC-S-U-3.01, PRÄSENZ

Di 10 - 12, WSC-S-U-3.01, PRÄSENZ

Die Veranstaltung Mathematikgeschichte behandelt die historische Entwicklung geometrischer Fragestellungen und der damit verbundenen Bedeutung. So diente in Ägypten die Geometrie der Vermessung von Land und Gebäuden. In der griechischen Mathematik hat die Beschäftigung mit geometrischen Fragen einen philosophischen Ursprung. Parallel dazu wird immer wieder die Frage auftreten, wie krummlinig begrenzte Flächen berechnet werden können - allen voran der Kreis. Wie groß war die Kreiskonstante, die wir heute pi nennen?

Weitere Inhalte sind z. B. die Entwicklung von Kegelschnitten samt der zugehörigen Eigenschaften. Ein besonderer Blick wird auf die Gotik genommen, in der die Konstruktionen mit Zirkel und Lineal noch einmal neue Bedeutung bekommen haben.

Es wird einen Längsschnitt beginnend mit der Keilschrift in Babylonien über die griechische und islamische Periode bishin zur Renaissance in Europa geben - evt. mit einem kleinen Ausflug in die chinesische Mathematik. Ziel ist eine Würdigung der mathematischen Errungenschaften der jeweiligen Zeit aus der Perspektive der Geometrie.

Parallel dazu werden Sie Ihre geometrischen Kenntnisse auffrischen und vertiefen.

Bei Rückfragen dürfen Sie selbstverständlich gerne an mich wenden: claudia.boettinger@uni-due.de

Die Veranstaltung richtet sich an Mathematik-Studierende im Bachelor und wird im Bereich E2 mit 4 cr angerechnet.

Sie wird im Bereich E2 für Studierenden der

Wirtschaftswissenschaften angerechnet, mit 6 cr.

Für die übrigen Studierenden ist diese Veranstaltung als E3-Veranstaltung anerkannt mit 6 cr.

Mathematik-Studierende halten als Leistung einen Vortrag zu einem ausgewählten, passenden mathematikhistorischen Thema, das Sie gern auch vorschlagen dürfen.

Für alle übrigen Studierenden schließt die Veranstaltung mit einer Klausur ab. Der Termin wird mit den Teilnehmern abgesprochen.

Zur Veranstaltung gibt es einen Moodle-Kurs <https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=21910>, das Passwort ist archimedes. Dort werden alle Informationen, Materialien, links etc. bereit gestellt. Nach jetziger Planung werden die Übungen in hybrider Form stattfinden, d. h. es gibt eine Videokonferenz, die aus einem Seminarraum übertragen wird. Daran kann man auch in Präsenz teilnehmen. Sollte das technisch gut realisierbar sein, kann die Vorlesung ebenfalls so stattfinden, alternativ werden Vorlesungsvideos zur Verfügung gestellt.

Diese Planung ist selbstverständlich unter Vorbehalt zu sehen, weil sich die aktuelle Lage immer wieder ändern kann.

Hein Mathematische Miniaturen 1

VO, 1 SWS

Fr 14 - 16

(1. FS, WA) M B.Sc.

Asynchron online.

In Einzelvorträgen sollen schöne Themen aus der Mathematik vorgestellt werden, kreuz und quer über die Gebiete verteilt: Mathematik als Kunst, als Schule der Abstraktion, des knappen Denkens, auch einige Paradoxe. Einige Themenvorschläge: # Quadratur des Kreises # Quaternionen: links-rechts ist nicht rechts-links # Primzahlen: einfache, oder Zwillinge und ihre Verteilung. # Eins, zwei, drei gleich null: Rechnen mit Kongruenzen. # Flächen und Volumen: das Fass kann man füllen, aber nicht bemalen. # Bilder in der Geometrie. # Die Königsberger Brücken: Topologie Wird jeweils im Verlauf des Vortrages bekanntgegeben.

Proseminare

Ludwig Proseminar: Buch der Beweise

PS

Di 10 - 12, WSC-N-U-4.04

(3. FS) M B.Sc.

Die Vorträge finden in digitaler Form (in Form von Videos) statt. Weiter Informationen zur Anmeldung und Inhalt finden sich auf meiner Homepage <https://www.uni-due.de/~hm0213/teaching.html>

Janiszczak Proseminar zur Linearen Algebra

PS

Di 14 - 16, 3.46

Praktika

Holtmannspötter Praktikum zur Optimierung

PR

EinzelT: Fr - , Termin: 16.10.2020, Vorbesprechung

Bearbeitung von Programmierprojekten in Matlab (alleine oder zu zweit)

- Projektvergabe voraussichtlich Anfang Oktober per E-Mail

Bitte melden Sie sich bei Interesse bei Dr. Marita Höltnmannspötter (marita.holtmannspötter@uni-due.de)

- Themen sind Verfahren der nichtlinearen Optimierung

(Grundlage: Nichtlineare Optimierung W. Alt, Kapitel 4 (bzw. 6/8 für Fortgeschrittene))

Belomestny Praktikum zur Statistik

PR, 2 SWS

Do 16 - 18, WSC-S-U-3.01 - 04.02.2021, Praktikum

Bei Interesse am Praktikum zur Statistik wenden Sie sich bitte per E-Mail an Professor Belomestny (denis.belomestny@uni-due.de)

Prüfungsordnung 2020

Grundlagenbereich

Neff	Analysis I
Voss	VO/ÜB
	Di 16 - 18 (c.t.), Termin: 03.11.2020 - 09.02.2021, Vorlesung
	Fr 10 - 12 (c.t.), Termin: 06.11.2020 - 12.02.2021, Vorlesung
	14-tgl.: Mi 14 - 16 (c.t.), Termin: 04.11.2020 - 10.02.2021,
	Globalübung im Wechsel mit LA
	G1 Mo 10 - 12 (c.t.), WSC-S-U-4.02, Termin: 09.11.2020 -
	08.02.2021, Ü-Gr. 1 / PRÄSENZ
	G2 Mo 12 - 14 (c.t.), WSC-S-U-4.02, Termin: 09.11.2020 -
	08.02.2021, Ü-Gr. 2 / PRÄSENZ
	G3 Mo 16 - 18 (c.t.), WSC-S-U-4.02, Termin: 09.11.2020 -
	08.02.2021, Ü-Gr. 3 / PRÄSENZ
	G4 Di 08 - 10 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 -
	09.02.2021, Ü-Gr. 4 / PRÄSENZ
	G5 Di 10 - 12 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 -
	09.02.2021, Ü-Gr. 5 / PRÄSENZ
	G6 Di 12 - 14 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 -
	09.02.2021, Ü-Gr. 6 / PRÄSENZ
	G7 Di 14 - 16 (c.t.), WSC-N-U-4.03, Termin: 10.11.2020 -
	09.02.2021, Ü-Gr. 7 / PRÄSENZ
	G8 Mi 08 - 10 (c.t.), WSC-S-U-4.01, Termin: 11.11.2020 -
	10.02.2021, Ü-Gr. 8 / PRÄSENZ
	G9 Mi 10 - 12 (c.t.), WSC-S-U-4.01, Termin: 11.11.2020 -
	10.02.2021, Ü-Gr. 9 / PRÄSENZ
	G10 Mi 16 - 18 (c.t.), WSC-S-U-4.01, Termin: 11.11.2020 -
	10.02.2021, Ü-Gr. 10 / PRÄSENZ
	Bachelor of Science Mathematik; Bachelor of Science
	Technomathematik; Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik;
	Lehramt Gymnas./Gesamtsch Mathematik
	Die Vorlesung und die Globalübung finden bis auf Weiteres online
	als Videokonferenz statt. Gegebenenfalls werden Arbeitsmaterialien
	erstellt und hochgeladen. Nach der derzeitigen Planung werden die
	Übungen als Präsenzübungen gehalten, eine Übung wird ebenfalls
	als Videokonferenz angeboten.

Zimmermann	Analysis II VO/ÜB Mo 12 - 14, Vorlesung Mi 08 - 10, Vorlesung G1 Do 10 - 12, WSC-S-U-3.01, Übung G1 / PRÄSENZ G2 Do 10 - 12, WSC-S-U-3.02, Übung G2 / PRÄSENZ G3 Do 12 - 14, WSC-S-U-3.01, Übung G3 / PRÄSENZ G4 Do 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Übung G4 / PRÄSENZ G5 Fr 12 - 14, WSC-S-U-4.02, Übung / ONLINE Die Vorlesung wird zu den aufgeführten Vorlesungszeiten als Videokonferenz stattfinden. Die Zugangsdaten zur Videokonferenz werden im begleitenden Moodle-Kurs vorab veröffentlicht. Nähere Informationen zur Einschreibung in den Moodle-Kurs werden zeitnah zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Die Vorlesungsmitschrift und weiteres Begleitmaterial wird im pdf-Format im Moodle-Kurs bereitgestellt. Inhalte der Vorlesung: Taylorentwicklung, Integration, topologische Grundlagen, Differentialrechnung in normierten Räumen, Differentialgleichungen. Informationen zum Übungsbetrieb werden in Kürze hinzugefügt.
Görtz	Lineare Algebra I VO/ÜB G1 Mo 10 - 12, WSC-N-U-4.03, PRÄSENZ G2 Mo 12 - 14, WSC-N-U-4.03, PRÄSENZ Mo 14 - 16, Vorlesung G3 Mo 16 - 18, WSC-S-U-4.01, PRÄSENZ G4 Di 08 - 10, WSC-S-U-3.03, PRÄSENZ G5 Di 10 - 12, WSC-S-U-3.03, PRÄSENZ G6 Mi 08 - 10, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ G7 Mi 10 - 12, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ Mi 12 - 14, Vorlesung 14-tgl.: Mi 14 - 16, Globalübung im Wechsel mit der Analysis I G8 Mi 16 - 18, WSC-N-U-4.03, PRÄSENZ G9 Do 16 - 18, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ G10 Fr 08 - 10, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ G11 Fr 14 - 16, WSC-S-U-4.02, PRÄSENZ Überblick über die Veranstaltung: - Asynchrone digitale Formate (Vorlesungsskript, Lernvideos, Moodle-Kurs) - Synchrones digitales Format (wöchentliche Videokonferenz) - voraussichtlich Präsenzanteile bei den Übungen - wöchentlich zu bearbeitende Übungsaufgaben Inhalte der Vorlesung: - Grundlagen - Matrizen - Vektorräume - Lineare Abbildungen & Matrizen - Gruppen - Die Determinante - Eigenwerte Detailliertere und gegebenenfalls aktualisierte Informationen finden Sie unter https://www.esaga.uni-due.de/ulrich.goertz/ws2021/la1/ .

Janiszczak | Lineare Algebra II

VO/ÜB

G1 Di 08 - 10, WSC-S-U-4.02, Übung

Di 10 - 12, WSC-S-U-4.02, Vorlesung

G2 Mi 08 - 10, WSC-N-U-4.03, Übung

G3 Do 12 - 14, WSC-N-U-4.04, Übung

Fr 10 - 12, WSC-S-U-4.02, Vorlesung

Die Vorlesung und die Übungen werden als Podcasts in asynchroner Distanzform angeboten. Darüber hinaus finden wöchentliche Vorlesungs - und Übungs-Online-Meetings statt, in denen Fragen der Studierenden sowohl mit dem Dozenten, als auch mit den Übungsgruppenleitern diskutiert werden können. Eingebettet ist dies alles in einen Moodle-Kurs. Hier werden die Links zu den Online-Meetings, Podcasts, Übungsaufgaben, Vorlesungsnotizen, Übungssoftware und Informationen zu finden sein.

Hein | Algebra 1

VO/ÜB, 6 SWS

G1 Mo 08 - 10, WSC-S-U-4.02

Mo 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

G2 Mo 12 - 14, WSC-N-U-4.05

G3 Mi 08 - 10, WSC-S-U-3.02

Mi 10 - 12, Vorlesung

G4 Mi 12 - 14

Die Vorlesung wird in einem Online-Format angeboten, dass es Ihnen erlaubt, Ihre individuelle Wunschzeit zu realisieren.

(Damit wird der Vorlesungsraum nicht gebraucht.)

Von den vier Tutorien sollen drei (das hoffe ich) in Praesenz und eine als Video-Konferenz stattfinden.

Wie oft man an einer Praesenz-Uebung teilnimmt, muessen wir auch noch klaeren. Aber alle zwei Wochen sollte gehen.

Gastel Keskin	Analysis III VO/ÜB Di 14 - 16, Vorlesung G1 Mi 12 - 14, WSC-S-U-3.01, Übung G2 Mi 14 - 16, WSC-N-U-4.03, Übung Fr 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung Die Vorlesung wird (ziemlich wahrscheinlich) virtuell stattfinden. Ein aufbereitetes Skript wird in einer angefügten Audiodatei erklärt. Dieser "virtuelle Vorlesungsbesuch" ist nicht an die Vorlesungstermine gebunden und kann jeweils zu einem beliebigen Zeitpunkt nach der Vorlesung abgerufen werden. Inhalt der Vorlesung: 1. Maßtheorie (mit dem Zugang über sigma-Algebren, wie er auch in der Stochastik üblich ist; besonders ausführlich wird die Konstruktion des Lebesgue-Maßes erklärt). 2. Integration nach einem Maß (ein eher noch allgemein gehaltenes Kapitel, in dem die Aspekte der Integration erklärt werden, die für große Klassen von Maßen funktionieren). 3. Integration auf $\mathbb{R}^n$ (wo es deutlich konkreter wird, da wir in den vorausgegangenen Kapiteln genug Theorie gelernt haben, um "Mehrfachintegrale" solide zu diskutieren und vor allem auszurechnen). 4. Integration von Differentialformen (Differentialformen sind Objekte, die man fast noch natürlicher integrieren kann als Funktionen; das Kapitel gibt Antwort auf die Frage nach "Stammfunktionen im Mehrdimensionalen", bevor es danach einen Ausflug in die reiche und sehr geometrische Theorie der Differentialformen gibt). Es handelt sich um die Fortsetzung der Analysis-Grundvorlesungen. Zentrale Themen sind die Maß- und Integrationstheorie.
Gößwein Pozzi, PhD	Numerik I VO/ÜB G2 Di 10 - 12, WSC-S-U-4.01, Übung G1 / PRÄSENZ Di 12 - 14, WSC-S-U-4.01, Vorlesung G1 Di 14 - 16, WSC-S-U-4.01, Übung G2 / PRÄSENZ Do 12 - 14, WSC-S-U-4.01, Vorlesung G3 Do 14 - 16, WSC-S-U-4.01, Übung G3 / PRÄSENZ G4 Fr 14 - 16, WSC-N-U-4.05, Übung G4 / ONLINE voraussichtliches digitales Format: Moodle und Zoom Inhalt: Modulhandbuch

Hutzenhaler Cioica-Licht	Stochastik VO/ÜB, 6 SWS Mo 12 - 14, Termin: 02.11.2020 - 01.02.2021, Vorlesung Di 10 - 12, Termin: 03.11.2020 - 02.02.2021, Vorlesung G1 Mi 08 - 10, WSC-S-U-3.03, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G2 Mi 08 - 10, WSC-N-U-4.04, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G3 Mi 10 - 12, WSC-S-U-3.02, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G4 Mi 12 - 14, WSC-N-U-4.05, Termin: 04.11.2020 - 03.02.2021, Übung G5 Do 08 - 10, WSC-S-U-3.03, Termin: 05.11.2020 - 04.02.2021, Übung G7 Do 16 - 18, WSC-N-U-4.03, Termin: 05.11.2020 - 04.02.2021, Übung (3. FS) Bachelor of Science Mathematik; (3. FS) Bachelor of Science Technomathematik; (3. FS) Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik; LA Ba BK; LA Bachelor BK Mathematik; LA Bachelor GymGe Mathematik; LA Ba GyGe; (3. FS) M B.Sc.; (3. FS) TM B.Sc.; (3. FS) WM B.Sc.
	Aufbaubereich Schwerpunkt Algebra
Paskunas	Algebraische Zahlentheorie 1 VO/ÜB Mo 10 - 12, WSC-N-U-4.04, Übung Di 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Vorlesung Do 16 - 18, WSC-S-U-3.03, Vorlesung
Staszewski	Codierungstheorie VO/ÜB Mo 10 - 12, WSC-S-U-3.03, Vorlesung / PRÄSENZ Mi 10 - 12, WSC-S-U-3.03, Vorlesung / PRÄSENZ Mi 12 - 14, WSC-S-U-3.03, Übung / PRÄSENZ Da ich die Vorlesung und die Uebung wenn moeglich ale Praesenzveranstaltung anbieten moechte, bitte ich diejenigen, die an dieser Veranstaltung teilnehmen wollen, mir eine E-Mail (reiner@iem.uni-due.de) zu schicken, damit ich eine Uebersicht ueber die Anzahl der Teilnehmer erhalte. Sollte es nicht moeglich sein, die Veranstaltung als Praesenzveranstaltung anzubieten, werde ich wahrscheinlich ein mit Audio-Kommentaren versehenes Manuskript zur Vorlesung veroeffentlichen und die Uebung dann als Video-Konferenz stattfinden lassen. Der Inhalt der Vorlesung wird sein: Einfuehrung in die Codierungstheorie, perfekte Codes, lineare Codes, Hamming-Codes, Simplex-Codes, Reed-Solomon Codes, Schranken fuer Codes, Reed-Muller Codes, Gewichtspolynome, zyklische Codes.

Levine	Topologie VO/ÜB Mo 12 - 14, WSC-S-U-3.02, Vorlesung Di 10 - 12, Vorlesung Fr 10 - 12, WSC-S-U-3.01, Übung Schwerpunkt Analysis
Gastel	Partielle Differentialgleichungen I VO/ÜB Di 10 - 12, WSC-N-U-4.05, Vorlesung Do 10 - 12, WSC-N-U-4.03, Vorlesung Do 14 - 16, WSC-S-U-3.02, Übung Ich geb' die Idee einer Vorlesung im Seminarraum noch nicht ganz auf, sehr viel wahrscheinlicher ist aber, dass die Vorlesung virtuell stattfinden muss. Ein aufbereitetes Skript wird in einer angehängten Audiodatei erklärt, so ähnlich, wie ich's in der Vorlesung erklären würde. Ihr "virtueller Vorlesungsbesuch" ist nicht an die Vorlesungszeiten gebunden, sondern ab dem Vorlesungstermin kann jeweils zu einem beliebigen Zeitpunkt darauf zugegriffen werden. Die Vorlesung setzt die "Gewöhnlichen Differentialgleichungen" ÜBERHAUPT NICHT VORAUS! Auch was Sie aus der Funktionalanalysis brauchen, wird in der Vorlesung erklärt. Inhalte der Vorlesung: 0. Einleitung (Eine ausführliche Einleitung versucht Sie davon zu überzeugen, dass Sie partielle Differentialgleichungen brauchen, um "die Welt da draußen" zu beschreiben. Sie lernen einige wichtige Differentialgleichung kennen.) 1. Laplace- und Poissongleichung (zwei der wichtigsten Differentialgleichungen überhaupt, die mit relativ elementaren Methoden gelöst werden können. Das wichtigste über mehrdimensionale Integration wird wiederholt, damit Sie dem folgen können). 2. Sobolev-Räume (sind die Funktionenräume, in deren Theorie schon so viel über partielle Ableitungen steckt, dass sie der beste Rahmen ist, um partielle Differentialgleichungen zu studieren. Sie werden sich wundern, wie kaputte Funktionen man ableiten kann). 3. Lineare elliptische Differentialgleichungen zweiter Ordnung (beschreiben zeitunabhängige Prozesse und sind das Standardbeispiel für eine Theorie, die mit Hilfe der Sobolevräume viel leichter wird als ohne). 4. Die Wellengleichung (ist das Paradebeispiel einer hyperbolischen Differentialgleichung; die sind für die Beschreibung zeitlich reversibler Prozesse zuständig. Ähnlich wie in Kapitel 1 sind die Methoden hier wieder elementarer und die Lösungen fast explizit.) ----- Eine Fortsetzung im folgenden Semester ist geplant. Sie beschäftigt sich mit linearen parabolischen Differentialgleichungen und vermutlich auch mit nichtlinearen elliptischen. Zusammen bilden die Vorlesungen PDgl 1&2 eine schöne Grundlage für ein Masterarbeitsthema. Ein dazu passendes Masterseminar wird voraussichtlich im Sommersemester 2021 angeboten.

Schwerpunkt Numerik

Hensel
Yousep

Numerik partieller Differentialgleichungen I

VO/ÜB

Di 12 - 14, WSC-S-U-4.02, Vorlesung bzw. Übung / PRÄSENZ

Di 14 - 16, WSC-S-U-4.02, Vorlesung / PRÄSENZ

Do 14 - 16, WSC-N-U-4.03, Übung bzw. Vorlesung / ONLINE

M1; M B.Sc.; M M.Sc.; TM B.Sc.; TM M.Sc.; WM B.Sc.; WM M.Sc.

Die Veranstaltung "Numerik partieller Differentialgleichungen I" findet planmäßig in der Präsenzform ein Mal pro Woche statt. Falls die Präsenzform aufgrund der Corona-Pandemie nicht durchführbar ist, wird sie mittels einer Videokonferenz (Zoom) ersetzt. Bei Bedarf wird auch eine Videokonferenz zwecks Klärung oder Austausch von Lerninhalten angeboten. Zur Unterstützung des digitalen Lernformats werden alle Lerninhalte zur Vorlesung und Übung in digitaler Form online zur Verfügung gestellt. Eine Blockveranstaltung zur Einführung in die Python-Programmiersprache bzw. FEniCS wird zwischen Januar und Februar angeboten. Kurze Zusammenfassung:

- Alle Vorlesungs- und Übungsmaterialien werden online zur Verfügung gestellt
- Die Veranstaltung findet planmäßig in der Präsenzform ein Mal pro Woche statt
- Bei Bedarf wird eine Videokonferenz (Zoom) angeboten
- Blockveranstaltung zur Einführung in FEniCS und Python zwischen Januar und Februar
- Prüfungszulassung: Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben
- Bonuspunkte durch mehrfach erfolgreiches Vorrechnen der Übungsaufgaben

Inhalte der Vorlesung:

1. Woche: Wichtige Eigenschaften und Einbettungsergebnisse für L_p -Räume
2. Woche: Einführung in die Distributionen und distributionelle Ableitungen
3. Woche: Schwache Ableitungen und Sobolevräume
4. Woche: Poincaré-Friedrichs-Ungleichung und Spätsätze
5. Woche: Schwache Lösungstheorie für lineare elliptische PDE
6. Woche: Schwache Lösungstheorie für lineare elliptische PDE
7. Woche: Differenzenverfahren
8. Woche: Galerkin-Verfahren, Lemma von Cea, Finite Elemente
9. Woche: Interpolationstheorie
10. Woche: Interpolationstheorie
11. Woche: FEM für lineare elliptische PDE
12. Woche: Fehlerabschätzungen, Aubin-Nitsche-Lemma

Schwerpunkt Optimierung

Starke Nichtlineare Optimierung

VO/ÜB, 6 SWS

Mo 10 - 12, WSC-S-U-4.01, Vorlesung / PRÄSENZ

Do 08 - 10, WSC-S-U-4.02, Übung / PRÄSENZ

Do 10 - 12, WSC-S-U-4.02, Vorlesung / PRÄSENZ

Bachelor of Science Mathematik; Bachelor of Science

Technomathematik; Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik;

Master of Science Mathematik; Master of Science

Technomathematik; Master of Science Wirtschaftsmathematik; M

B.Sc.; M M.Sc.; TM B.Sc.; TM M.Sc.; WM B.Sc.; WM M.Sc.

Falls die Veranstaltung nicht in Präsenzform im WSC möglich ist, findet sie in virtueller Form (BigBlueButton) zu den angegebenen Zeiten statt.

Nichtlineare Optimierungsprobleme treten in vielfältiger Weise in verschiedensten mathematischen Anwendungsbereichen auf. Die Vorlesung gliedert sich in zwei große Blöcke: Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen; Optimierungsprobleme unter Nebenbedingungen (restringierte Optimierungsprobleme).

Im ersten Block werden verschiedene numerische Methoden (Gradientenverfahren, Newton-artige Verfahren) behandelt und geeignete Globalisierungsstrategien zur Ausweitung des Konvergenzbereichs hergeleitet. Mit den theoretischen Grundlagen und numerischen Methoden für restringierte Optimierungsprobleme beschäftigt sich der zweite Block. Ausgangspunkt ist dabei die Methode der Lagrange-Multiplikatoren, die in der Analysis II vorkam. Am Ende der Vorlesung wird das SQP-Verfahren (für "sequential quadratic programming") stehen, das eine adäquate Verallgemeinerung des Newton-Verfahrens auf restringierte Optimierungsprobleme darstellt.

Zusammen mit einer der unten aufgelisteten

Anschlussveranstaltungen ergeben sich spannende und realitätsnahe Themen für Master-Arbeiten. Damit erhalten Sie einen Einblick in aktuelle Forschungsprojekte in diesem Bereich, die wir z.B. im Schwerpunktprogramm SPP 1962 der DFG (<https://spp1962.wias-berlin.de>) durchführen: https://www.uni-due.de/mathematik/mathematik_koop.php

Literatur: M. Ulbrich, S. Ulbrich: Nichtlineare Optimierung.

Birkhäuser, 2012.

Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und der Linearen Algebra, Numerische Mathematik I

Anschlussveranstaltungen: Variationsungleichungen (Sommer 2021), Formoptimierung (Winter 2021/22)

Weitere (auch aktuelle) Informationen unter https://www.uni-due.de/mathematik/agstarke/teaching_starke.php

Schwerpunkt Stochastik

Urusov | Diskrete Finanzmathematik

VO/ÜB, 6 SWS

Di 14 - 16, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

Do 14 - 16, WSC-N-U-4.05, Vorlesung

Do 16 - 18, WSC-N-U-4.05, Übung

(4. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (4. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM M.Sc.; (4. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc.

Schwerpunkt: Stochastik

Die Veranstaltung wird in digitaler Form stattfinden. Bitte wenden Sie sich wegen des Einschreibeschlüssels in den Moodle-Kurs an Professor Urusov (mikhail.urusov@uni-due.de) oder an Nicole Obszanski (nicole.obszanski@uni-due.de) **Inhalte der Veranstaltung:**

- Elemente der zeitdiskreten Martingalthorie
- Bewertung und Replikation von Derivaten
- Amerikanische Optionen und optimales Stoppen

Krätschmer | Elementare Sachversicherungsmathematik

VO/ÜB, 6 SWS

Mo 10 - 12, WSC-S-U-3.02, Vorlesung

Mo 14 - 16, WSC-S-U-4.02, Übung

Di 10 - 12, Vorlesung

(4. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (4. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM M.Sc.; (4. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc.

Schwerpunkt: Stochastik

Detaillierte Informationen finden Sie unter folgendem Link:
<https://www.uni-due.de/mathematik/kraetschmer/insurance.shtml>

Zusatzbereich

Der Zusatzbereich enthält das Modul Mathematische Ausblicke. Es kann eine Vorlesung des Masterprogramms gehört und dabei maximal 9 Credits erworben werden.

Masterprogramm Mathematik

Wir verweisen für detaillierte Informationen zum Studienablauf auf die Prüfungsordnungen.

Abschlussbereich (Seminare)

Wittbold	Bachelor/Masterseminar zur Funktionalanalysis SE Do 08 - 10, WSC-N-U-4.05 Bachelorseminar: 6 CR, Masterseminar: 9 Cr Voraussetzungen • Funktionalanalysis I Für die Anerkennung als Masterseminar wird als Voraussetzung zusätzlich eine der nachfolgenden Veranstaltungen benötigt • PDE I • Variationsrechnung I • Funktionalanalysis II • Evolutionsgleichungen • Nichtlineare Funktionalanalysis • Funktionentheorie I Inhalte Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis Modalitäten (Abhängig von der aktuellen Corona-Lage) Derzeit geplant ist das Seminar als Online-Format mit Vorträgen des jeweiligen Vortragenden vor Ort und Übertragung des Vortrags per Videokonferenz an die anderen Seminarteilnehmer mit Möglichkeit einer aktiven Teilnahme im Chat.
Kraus Lymbery	Bachelorseminar: Approximationstheorie und -praxis SE Mi 14 - 16, WSC-N-U-4.04 Bachelor of Science Mathematik; M B.Sc. Lloyd N. Trefethen. Approximation Theory and Approximation Practice. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2013. ISBN-13: 978-1611972399
Winter	Bachelor Seminar im Schwerpunkt Stochastik (Titel tba.) SE, 2 SWS Di 14 - 16, WSC-S-U-3.03, Termin: 03.11.2020 - 02.02.2021 Bachelor of Science Mathematik; Bachelor of Science Technomathematik; Bachelor of Science Wirtschaftsmathematik; M B.Sc.; TM B.Sc.; WM B.Sc.
Paskunas	Bachelor-Seminar Zahlentheorie SE Di 16 - 18, WSC-N-U-4.05
Hein	Bachelorseminar zur Algebra SE, 2 SWS Di 16 - 18, WSC-S-U-4.01 Soll in Praesenz sattfinden. Konsultation per Videokonferenz oder nach Absprache/
Yousept	Bachelor-Seminar zur Numerik SE 15 B.Sc.; TM B.Sc.; WM B.Sc.
Dierkes	Bachelor-und Masterseminar: Geometrie und Analysis SE Di 14 - 16, WSC-N-U-4.04 Geplant ist, dass am Ende des Semesters als Block in Kleingruppen die Seminarvorträge gehalten werden.

Heinrichs	Seminar: Numerik partieller Differentialgleichungen SE Mo 16 - 18, WSC-N-U-4.05
Greb Plewe	Seminar über elementare Differentialgeometrie / Matrizengruppen SE, 2 SWS Mi 10 - 12, WSC-N-U-3.05 Anmeldung per eMail an martina.striebeck@uni-due.de Matrizengruppen sind die Symmetriegruppen der Linearen Algebra. Gleichzeitig sind sie als Untermannigfaltigkeiten des Raumes aller Matrizen den Methoden der mehrdimensionalen Analysis zugänglich. Wir werden in diesem Seminar die klassischen Matrizengruppen kennenlernen und hierbei wichtige Sätze der Linearen Algebra in neuem Licht betrachten und anwenden. Gleichzeitig werden wir den Zusammenhang zwischen Lie-Algebren und Lie-Gruppen entdecken; hierbei spielt etwas Analysis eine Rolle. Grundlage des Seminars sind Teile der folgenden Lehrbücher: • Egbert Brieskorn: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Band 2, Vieweg, 1983 • Brian Hall: Lie Groups, Lie Algebras, and Representations, An Elementary Introduction, Springer, 2015 • Joachim Hilgert, Karl-Hermann Neeb: Structure and Geometry of Lie Groups, Springer, 2012 • Kristopher Tapp: Matrix Groups for Undergraduates, American Mathematical Society, 2016
Scheven	Seminar über Partielle Differentialgleichungen SE Do 14 - 16, WSC-S-U-3.01, PRÄSENZ Es handelt sich um ein gemischtes Bachelor- und Masterseminar, das auf den Vorlesungen Partielle Differentialgleichungen 1 und 2 aufbaut. Um es als Bachelorseminar zu belegen, reicht auf jeden Fall Teil 1 der Vorlesung zu Partiellen Differentialgleichungen als Voraussetzung aus. Die Anmeldung erfolgt per email an christoph.scheven@uni-due.de , bitte mit der Information, ob Sie das Seminar als Bachelor- oder als Masterseminar belegen möchten. Die Themenvergabe und weitere Informationen folgen dann ebenfalls per mail. Nach Möglichkeit soll das Seminar in Präsenzform angeboten werden.
Belomestny	Seminar zur Statistik SE, 2 SWS Mi 16 - 18, WSC-S-U-3.03, Seminar (5. FS) M B.Sc.; (1. FS) M M.Sc.; (5. FS) TM B.Sc.; (1. FS) TM M.Sc.; (5. FS) WM B.Sc.; (1. FS) WM M.Sc. Ergänzungsbereich

Böttinger | Einführung in die Mathematikgeschichte

VO/ÜB, 4 SWS

Di 08 - 10, WSC-S-U-3.01, PRÄSENZ

Di 10 - 12, WSC-S-U-3.01, PRÄSENZ

Die Veranstaltung Mathematikgeschichte behandelt die historische Entwicklung geometrischer Fragestellungen und der damit verbundenen Bedeutung. So diente in Ägypten die Geometrie der Vermessung von Land und Gebäuden. In der griechischen Mathematik hat die Beschäftigung mit geometrischen Fragen einen philosophischen Ursprung. Parallel dazu wird immer wieder die Frage auftreten, wie krummlinig begrenzte Flächen berechnet werden können - allen voran der Kreis. Wie groß war die Kreiskonstante, die wir heute pi nennen?

Weitere Inhalte sind z. B. die Entwicklung von Kegelschnitten samt der zugehörigen Eigenschaften. Ein besonderer Blick wird auf die Gotik genommen, in der die Konstruktionen mit Zirkel und Lineal noch einmal neue Bedeutung bekommen haben.

Es wird einen Längsschnitt beginnend mit der Keilschrift in Babylonien über die griechische und islamische Periode bishin zur Renaissance in Europa geben - evt. mit einem kleinen Ausflug in die chinesische Mathematik. Ziel ist eine Würdigung der mathematischen Errungenschaften der jeweiligen Zeit aus der Perspektive der Geometrie.

Parallel dazu werden Sie Ihre geometrischen Kenntnisse auffrischen und vertiefen.

Bei Rückfragen dürfen Sie selbstverständlich gerne an mich wenden: claudia.boettinger@uni-due.de

Die Veranstaltung richtet sich an Mathematik-Studierende im Bachelor und wird im Bereich E2 mit 4 cr angerechnet.

Sie wird im Bereich E2 für Studierenden der Wirtschaftswissenschaften angerechnet, mit 6 cr.

Für die übrigen Studierenden ist diese Veranstaltung als E3-Veranstaltung anerkannt mit 6 cr.

Mathematik-Studierende halten als Leistung einen Vortrag zu einem ausgewählten, passenden mathematikhistorischen Thema, das Sie gern auch vorschlagen dürfen.

Für alle übrigen Studierenden schließt die Veranstaltung mit einer Klausur ab. Der Termin wird mit den Teilnehmern abgesprochen.

Zur Veranstaltung gibt es einen Moodle-Kurs <https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=21910>, das Passwort ist archimedes. Dort werden alle Informationen, Materialien, links etc. bereit gestellt. Nach jetziger Planung werden die Übungen in hybrider Form stattfinden, d. h. es gibt eine Videokonferenz, die aus einem Seminarraum übertragen wird. Daran kann man auch in Präsenz teilnehmen. Sollte das technisch gut realisierbar sein, kann die Vorlesung ebenfalls so stattfinden, alternativ werden Vorlesungsvideos zur Verfügung gestellt.

Diese Planung ist selbstverständlich unter Vorbehalt zu sehen, weil sich die aktuelle Lage immer wieder ändern kann.

Hein	Mathematische Miniaturen 1 VO, 1 SWS Fr 14 - 16 (1. FS, WA) M B.Sc. Asynchron online. In Einzelvorträgen sollen schöne Themen aus der Mathematik vorgestellt werden, kreuz und quer über die Gebiete verteilt: Mathematik als Kunst, als Schule der Abstraktion, des knappen Denkens, auch einige Paradoxe. Einige Themenvorschläge: # Quadratur des Kreises # Quaternionen: links-rechts ist nicht rechts-links # Primzahlen: einfache, oder Zwillinge und ihre Verteilung. # Eins, zwei, drei gleich null: Rechnen mit Kongruenzen. # Flächen und Volumen: das Fass kann man füllen, aber nicht bemalen. # Bilder in der Geometrie. # Die Königsberger Brücken: Topologie Wird jeweils im Verlauf des Vortrages bekanntgegeben.
	Ergänzungen zur Analysis und zur Linearen Algebra
Neff Voss	Ergänzung zur Analysis I VO, 2 SWS Do 12 - 14 (c.t.), Termin: 05.11.2020 - 04.02.2021, Ergänzung Die Ergänzung findet bis auf Weiteres online als Videokonferenz statt. Gegebenenfalls werden Arbeitsmaterialien erstellt und hochgeladen.
Zimmermann	Ergänzung zur Analysis II VO Mo 10 - 12, Termin: 12.10.2020 Die Vorlesung wird zu den aufgeführten Vorlesungszeiten als Videokonferenz stattfinden. Die Zugangsdaten zur Videokonferenz werden im begleitenden Moodle-Kurs vorab veröffentlicht. Nähere Informationen zur Einschreibung in den Moodle-Kurs werden zeitnah zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Die Vorlesungsmitschrift und weiteres Begleitmaterial wird im pdf-Format im Moodle-Kurs bereitgestellt. Inhalte der Vorlesung: Ergänzende Übungen zur Vorlesung "Analysis 2".
	Proseminare
Ludwig	Proseminar: Buch der Beweise PS Di 10 - 12, WSC-N-U-4.04 (3. FS) M B.Sc. Die Vorträge finden in digitaler Form (in Form von Videos) statt. Weiter Informationen zur Anmeldung und Inhalt finden sich auf meiner Homepage https://www.uni-due.de/~hm0213/teaching.html
Janiszczak	Proseminar zur Linearen Algebra PS Di 14 - 16, 3.46
	Praktika

Holtmannspötter

Praktikum zur Optimierung

PR

EinzelT: Fr - , Termin: 16.10.2020, Vorbesprechung

Bearbeitung von Programmierprojekten in Matlab (alleine oder zu zweit)

- Projektvergabe voraussichtlich Anfang Oktober per E-Mail

Bitte melden Sie sich bei Interesse bei Dr. Marita Höltnannspötter
(marita.holtmannspötter@uni-due.de)

- Themen sind Verfahren der nichtlinearen Optimierung

(Grundlage: Nichtlineare Optimierung W. Alt, Kapitel 4 (bzw. 6/8 für Fortgeschrittene))

Belomestny

Praktikum zur Statistik

PR, 2 SWS

Do 16 - 18, WSC-S-U-3.01 - 04.02.2021, Praktikum

Bei Interesse am Praktikum zur Statistik wenden Sie sich bitte per E-Mail an Professor Belomestny (denis.belomestny@uni-due.de)