Universität Bremen

Lehrveranstaltungen

Elementarmathematik, Lehramt GyOS, Lehramt GyOS IP

Sommersemester 2021

fachbereich 3
mathematik und informatik

Lehrveranstaltungen im Sommersemester 2021

Die vorliegende Veranstaltungsbroschüre fasst die Lehrveranstaltungen des Studienfaches Mathematik in den Lehramtsstudiengängen für das Sommersemester 2021 zusammen[1]. Weitere Informationen finden Sie im Veranstaltungsverzeichnis der Universität Bremen.
Einzelheiten zu den aufgeführten Veranstaltungen sowie aktuelle Ankündigungen finden Sie im Stud.IP. Das Kürzel VAK bezeichnet hier die Veranstaltungskennziffer bzw. -nummer unter der Sie die jeweilige Veranstaltung in Stud.IP finden können. Für die einzelnen Inhalte sind die jeweiligen Lehrenden verantwortlich.

Stipendien und Fördermöglichkeiten

Nachstehend möchten wir Sie zudem über einige Stipendien und Fördermöglichkeiten informieren. Auf der Seite Studienfinanzierung und Jobben der Universität Bremen finden Sie eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten, von denen wir einige kurz beschreiben möchten:

- Stipdendienlotse; Durch das BMBF betriebene Suchmaschine, die einem ermöglicht auch kleinere Stipendienmöglichkeiten zu finden
- Stipendiumplus; Übersicht über Stipendien im Rahmen der Begabtenförderung
- Deutschlandstipendium; Vermutlich der größte einzelne Stipendiengeber an der Universität Bremen
- BYRD; Wendet sich eigentlich an Promovierende, vergibt aber auch Stipendien an Studierende. Zudem Liste der Vertrauenspersonen an der Universität Bremen

Zudem bietet das BAföG weitere Fördermöglichkeiten.

[1] Stand: März 2021

Kontakte

Zentrum für Lehrer*innenbildung und Bildungsforschung

Das Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung und Bildungsforschung (ZfLB) ist die zentrale wissenschaftliche Einrichtung für Lehrerinnen- und Lehrerbildung der Universität Bremen.

zflb@uni-bremen.de
https://www.uni-bremen.de/zflb

stz.lehramt@uni-bremen.de (Studienzentrum Lehramt)

Studienzentrum Mathematik

Anlaufstelle bei fachspezifischen Fragen im Fach Mathematik zu Studieninhalten, Studienplanung, Studiengestaltung, Anerkennungen und Auslandsstudium sowie Prüfungsordnungen und mögliche Schwerpunktsetzung im Studium. Zudem zuständig für die Erstellung dieser Broschüre.

Lars Siemer
MZH 1300
+49 (0) 421 218 63744
szmathe@uni-bremen.de

www.szmathe.uni-bremen.de

Inhaltsverzeichnis

Elementarmathematik 1

Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2 1

Mathematisches Denken und Lernen 2 3

Stochastisches Denken 5

Lehramt an Gymnasien und Oberschulen 6

Grundzüge der Mathematikdidaktik - Teil 2 6

Lernprozesse in Mathematik analysieren und gestalten (+ Praktikumsbetreuung) 8

Mathematisch denken und handeln: Lehrmedien in der Sek I: Print- und Online-Lehrwerke 11

Mathematikdidaktik inklusiv 13

Forschungsmethoden anwenden und reflektieren 15

Geometrie 17

Lineare Algebra 2 für Lehramt 19

Analysis 2 für Lehramt 21

Stochastik 22

Proseminar zur Differentialgeometrie 25

Lehramt an Gymnasien und Oberschulen inkl. Pädagogik/Sonderpädagogik 26

Mathematikdidaktik inklusiv - Teil 1 26

Mathematikdidaktik inklusiv - Teil 2 28

EM2: Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie 2 (großes Fach)

VAK: 03-M-EM2-1

Dr. Christoph Duchhardt, Stela-Liana Brannath, Martin Große-Schulte, Karin Annetta Horstmann, Birgit Reinkensmeier, Marcel Wolters, Viktoria Zoeger

Kontakt: christoph.duchhardt@uni-bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

Das Modul EM2 ist die zweite große Fach-Veranstaltung in der Elementarmathematik. In der Vorlesung werden grundlegende Themen der Arithmetik und Geometrie behandelt, u. a.

- Zahlenfolgen
- Haus der Vierecke und Deckabbildungen / Symmetrien
- Kombinatorik

Dabei werden Inhalte der EM1 – vollständige Induktion, Aussagenlogik, Mengen – angewandt und wiederholt.
In den drei Workshops (s. u.) werden Themen aus Arithmetik und Geometrie gemeinsam erarbeitet:

- Goldener Schnitt, Fibonacci-Zahlen und Pascal'sches Dreieck
- Abbildungsgeometrie
- Klassische Geometrie anhand der Figur des Arbelos

Die Workshops und die ersten beiden Teile der Vorlesung sind dabei inhaltlich lose verbunden.

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung (Mi 8-10) und drei Workshops (Fr 12-16) zu unterschiedlichen Themen, die jeweils vier Wochen lang besucht werden. Die Workshops sind mit einem Übungsbetrieb verknüpft, in dem wöchentliche Übungsaufgaben abgegeben und korrigiert werden.

Die Vorlesung wird zum Teil synchron als Online-Präsenz-Veranstaltung (voraussichtlich auf der Plattform Zoom), zum Teil asynchron durch Bereitstellung von Videos und Lernmaterialien stattfinden. Der erste Vorlesungs-Termin wird auf jeden Fall synchron stattfinden.
Die Workshops finden – wenn es die Lage zulässt – in Präsenz statt. Sie werden von erfahrenen Lehrer*innen geleitet.
Die Klausur zum Modul wird voraussichtlich Ende Juli / Anfang August geschrieben werden und sich auf die Inhalte von Vorlesung und Workshops beziehen.

EMDG2a: Mathematisches Denken und Lernen 2 (kleines Fach)

VAK: 03-M-EMDG2a

Dr. Christoph Duchhardt

Kontakt: christoph.duchhardt@uni-bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

Die Veranstaltung EMDG2a ist die zweite große Fach-Veranstaltung in der Elementarmathematik (Kleinfach). In der Vorlesung werden grundlegende Themen der Arithmetik und Geometrie behandelt, u. a.

- Zahlenfolgen
- Haus der Vierecke und Deckabbildungen / Symmetrien
- Kombinatorik

Dabei werden Inhalte der EMDG1a – vollständige Induktion, Aussagenlogik, Mengen – angewandt und wiederholt.
In den drei Workshops werden Themen aus Arithmetik und Geometrie gemeinsam erarbeitet:

- Goldener Schnitt, Fibonacci-Zahlen und Pascal'sches Dreieck
- Abbildungsgeometrie
- Klassische Geometrie anhand der Figur des Arbelos

Die Workshops und die ersten beiden Teile der Vorlesung sind dabei inhaltlich lose verbunden.

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung (Mi 8-10) und drei Workshops (Fr 10-14) zu unterschiedlichen Themen, die jeweils vier Wochen lang besucht werden. Die Workshops sind mit einem Übungsbetrieb verknüpft, in dem wöchentliche Übungsaufgaben abgegeben und korrigiert werden.
Die Vorlesung wird zum Teil synchron als Online-Präsenz-Veranstaltung (voraussichtlich auf der Plattform Zoom), zum Teil asynchron durch Bereitstellung

von Videos und Lernmaterialien stattfinden. Der erste Vorlesungs-Termin wird auf jeden Fall synchron stattfinden.
Die Workshops finden zum Teil möglicherweise – wenn es die Lage zulässt – in Präsenz statt, zum Teil sicher online, statt. Online wird asynchrone (Materialien und Videos zur Vorbereitung) und synchrone (Online-Präsenz kürzer als vier Stunden) Lehre kombiniert.
Die Klausur zur Veranstaltung wird voraussichtlich Ende Juli / Anfang August geschrieben werden und sich auf die Inhalte von Vorlesung und Workshops beziehen.

EM3: Stochastisches Denken

VAK: 03-M-EM3-1

Dr. Christoph Duchhardt

Kontakt: christoph.duchhardt@uni-bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

Die Vorlesung zur EM3 behandelt die drei großen Bereiche

- Daten und deskriptive Statistik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung und
- Hypothesentesten

wobei der Fokus auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung liegt.

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung (Do 14-16) einem dazugehörigen Übungsbetrieb, in dem (als Teil der Studienleistung) Übungszettel bearbeitet, korrigiert und besprochen werden.
Die Vorlesung wird zum Teil synchron als Online-Präsenz-Veranstaltung (voraussichtlich auf der Plattform Zoom), zum Teil asynchron durch Bereitstellung von Videos und Lernmaterialien stattfinden. Der erste Vorlesungs-Termin wird auf jeden Fall synchron stattfinden. Die Übungen werden als synchrone Online-Veranstaltungen stattfinden.
Die Klausur zum Modul wird voraussichtlich Ende Juli / Anfang August geschrieben.

D1-2: Grundzüge der Mathematikdidaktik - Teil 2

VAK: 03-M-D1-2

Prof. Dr. Angelika Bikner-Ahsbahs

Kontakt: bikner@math-uni.bremen.de

Zeit und Ort

Dienstag: 10:00 - 12:00, wöchentlich (ab 06.04.2021), Vorlesung mit integrierter Übung online

Format

Es wird virtuelle von ZOOM unterstützte Vorlesungen mit integrierten Übungen geben. Synchrone Veranstaltungen sollen sicherstellen, dass man sich mit Fragen zur Didaktik der Funktionen auseinandersetzt. Es wird mindestens zwei Übungsgruppen geben, in denen Präsenzübungen stattfinden und kollegial reflektiert werden können. Das ist nötig, weil Fachdidaktik nicht nur durch Lesen und Videobeobachtung gelernt werden kann, man braucht zwingend den Diskurs mit anderen. Körperliche Erfahrungen, die man im Diskurs bei anderen beobachten kann und die man auch bei Kindern in der Klasse beobachten lernen muss, treten dabei leider zurück. Wir werden versuchen diesen Mangel soweit wie möglich auszugleichen. Bitte beachten Sie, dass Ihre Hausübungsgruppen A und B aus Teil 1 fortgesetzt werden. Wenn Sie den Präsenztermin verpassen, dann ist ein Nachholen dieser Präsenz-Lernmöglichkeit nicht möglich.

Beschreibung

D1-Teil 2 setzt die Veranstaltung D1-Teil 1 fort. Die zuvor gelernten Konzepte sollen nun auf einen Inhaltsbereich angewendet und erweitert werden: die Didaktik der Funktionen. Der Funktionsbergriff wird hier sehr weit verstanden, wir werden z.B. auch geometrische Abbildungen und stochastische Funktionen einbeziehen. Dabei spielen die KMK-Bildungsstandard wieder eine zentrale Rolle (siehe Links). Auch die Leitideen und Anforderungsniveaus werden angesprochen. Die Bremer Bildungspläne werden aufgegriffen (vgl. Links), aber nicht in der Tiefe. Das obliegt späteren Modulen. Aufgegriffen werden auch grundlegende Konzepte und Modelle, die über die Bildungspläne hinausgehen, wie etwa das Thema Grundvorstellungen bei Funktionen, Darstellungstheorien,

Formeln, der Gebrauch digitaler Werkzeuge oder das Thema Inklusion. Wir werden ferner auf die Anforderungen beider Sekundarstufen eingehen und einen Lernpfad von Klasse 5 bis zum Abitur sichtbar machen. So haben Sie im Sommersemester nicht nur die Möglichkeit, Neues zu einem für die die Schule sehr schwierigen Lernbereich zu lernen, sondern auch die Inhalte aus Teil 1 zu wiederholen, anzuwenden und zu vertiefen. Allerdings wird auch vorausgesetzt, dass Sie ausreichend Kenntnisse aus D1-Teil 1 mitbringen.

Prüfungsmodalitäten

Das gesamte Modul hat einen Umfang von 6CP. 4 davon wurden für Teil 1 verbraucht und 2 nun für Teil 2. An diesem Verhältnis können Sie sehen, dass der Einstieg in die Fachdidaktik Ihnen einiges im Lernumfang abfordert. Aber keine Sorge, wir sorgen dafür, dass Sie gut für die Klausur am Ende des SoSe 2021 vorbereitet werden.

D4: Lernprozesse in Mathematik analysieren und gestalten (+ Praktikumsbetreuung)

VAK: 03-M-D4-1 & 03-M-D4-2

Prof. Dr. Christine Knipping

Kontakt: knipping@math.uni-bremen.de

Zeiten

Blockseminare: Mo 8.03.2021 und Mo 22.03.2021 von 14-20 Uhr

ab Mo. 12.04.2021, zweiwöchentlich, 16-18 Uhr (D4-1 Angebot 1, ungerade Wochen)

ab Mo. 19.04.2021, zweiwöchentlich, 16-18 Uhr (D4-2 Angebot 2, gerade Wochen)

Ort

Online via Zoom (über Stud.IP)

Veranstaltungsbeschreibung

Dieses Modul im 2. Semester des Master of Education Mathematik stellt die mathematikdidaktische Begleitveranstaltung des Praxissemesters dar. In diesem Modul soll eine theoriebasierte Vorbereitung und Auswertung von Lernarrangements im Alltagsunterricht unterstützt und begleitet werden. Dabei wird auf vorher behandelte grundlegende Konzeptionen des Fachunterrichts aufgebaut.
Im Praxissemester geht es vordringlich darum, die im bisherigen Studium und in den bisherigen Praxisphasen erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zur Diagnose, zum Fördern und zum unterrichtlichen Handeln im Mathematikunterricht auszubauen. Es geht darum Unterricht zu planen, durchzuführen und zu reflektieren.

Ziele

Die Studierenden

- planen, gestalten, analysieren und diagnostizieren mathematische Lernprozesse, auch in fächerübergreifenden Unterrichtsphasen,

- kennen und nutzen sinnvolle Strategien, Werkzeuge und Modelle zur Planung und Gestaltung mathematischer Lernarrangements,
- fertigen stoffdidaktische Analysen mathematischer Inhalte an, realisieren eine Aufgabenkultur sinnvoll,
- kennen und nutzen Mittel zur Gestaltung von fachbezogenen Interaktionen,
- kennen und verwenden Materialquellen für den Fachunterricht,
- setzen fachliche Methoden und mathematikdidaktische Modelle angemessen ein,
- erstellen theoriebasierte Unterrichtsentwürfe auf der Basis von begründeten Zielen,
- fertigen Sachanalysen, methodisch-didaktische Analysen für ihren Mathematikunterricht an,
- erstellen didaktisch angemessene und durchdachte Arbeitsblätter,
- bewerten begründet Mathematikunterricht im Vergleich von Zielen und deren Umsetzungen,
- interpretieren Schülerverhalten gemäß theoretischer Vorgaben angemessen.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschenden besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Begleitveranstaltung im SoSe 2021 digital stattfinden. Es ist aktuell schwer abzuschätzen, wie in den Schulen in Bremen bis zu den Sommerferien 2021 schulischer Unterricht stattfinden wird. Wahrscheinlich wird ein Wechselmodell vorherrschend sein, d.h. Teilgruppen von Schüler/innen in Präsenz andere zeitgleich in Distanz unterrichtet werden. Flexibler Hybrid-Unterricht wird je nach Schulform und Jahrgang die Realität sein.
Die Universität Bremen und das Zentrum für Lehrerbildung (ZfLB) der Universität Bremen, wie auch die lehrerbildenden Fachbereiche bemühen sich mit vereinten Kräften darum, das Praxissemester auch in dieser Situation sinnvoll und erfolgreich stattfinden zu lassen. In Mathematik bedeutet dies, dass die Praktikumsbetreuung sowohl durch die geplanten digitalen Lehrveranstaltungen als auch durch eine (ggf. digitale) Hospitation Ihres Unterrichtes

von uns weiterhin realisiert wird. Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt.

D5-2: Mathematisch denken und handeln: Lehrmedien in der Sek I: Print- und Online-Lehrwerke

VAK: 03-M-D5-2.1 & 03-M-D5-2.2

Dr. Nikola Leufer

Kontakt: nikola.leufer@lisbvn.bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

,,Ein gutes Schulbuch garantiert nicht den guten Unterricht, aber es erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Lehrer einen Unterricht machen, in dem die Schüler motiviert werden, sich mit den Inhalten auseinanderzusetzen."(Lankes, 2010)
Grundsätzlich unterstützen Schulbücher Lehrkräfte dabei, mit ihren Lerngruppen die im Bildungsplan geforderten Kompetenzen zu erreichen. Doch allein für die Oberschule sind in Bremen sieben unterschiedliche Buchreihen zugelassen, für das Gymnasium kommen weitere hinzu. Worin unterscheiden diese Bände sich, wen adressieren sie und welche Idee des Mathematiktreibens vermitteln sie jeweils? Zudem werden derzeit im Mathematikunterricht neben solchen ,,traditionellen" Büchern und ihren Online-Versionen oder „Unterrichtsassistenten" auch vermehrt Online-Lehrwerke (und entsprechende Aufträge) sowie Videos (z.B. ,,sofatutor" und entsprechende Online-,,Arbeitsblätter") beworben und eingesetzt. Dabei ergeben sich neue Möglichkeiten, aber auch alte (und neue!) Probleme, die u.a. Gegenstand des Seminars sein sollen.
Im Seminar werden also – zunehmend systematisch - verschiedene ,,Lehrmedien" (mit Fokus Sek I) für den Mathematikunterricht ausprobiert, begutachtet und verglichen. Dabei können auf Wunsch besonders solche Materialien, mit den Studierende ggf. ohnehin schon an Schulen arbeiten, berücksichtigt werden.

Ziele und Inhalte

Die Studierenden erarbeiten Funktion von, Erwartungen an und Bewerbungen von Lehrbüchern anhand von Forschungsliteratur und Beispielen lernen verschiedene Werke / Medien kennen, finden und diskutieren Unterschiede in der didaktischen Darstellung konkreter Themen entwickeln eine Liste (oder mehrere Listen) allgemeiner und fachspezifischer Kriterien für Schulbücher, diskutieren gebräuchliche Kriterienlisten und nutzen solche Listen, um systematisch Ausschnitte von Büchern auf ihre Passung zu didaktischer Idee,

Bildungsplan und Bildungsgang (Gy / OS / SO) zu begutachten kategorisieren, problematisieren und reflektieren die Weiterentwicklung ,,analoger" Lehrwerke zu e-books, Unterrichtsassistenten und Online-Lehrwerken.

Ablauf und Format

Aufgrund der Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2021 digital stattfinden. Das Seminar findet wöchentlich statt. Als Prüfungsleistung werden die aktive Teilnahme am Seminar und eine schriftliche „Begutachtung" eines selbstgewählten Lehrwerkes (analog oder digital) anhand vorab im Seminar erarbeiteter Kriterien gewertet.

Hinweis:
Das Modul D5 besteht aus zwei Seminaren, genannt D5-1 (wenn es im Wintersemester angeboten wird) und D5-2 (wenn es im Sommersemester angeboten wird). In jedem Semester wird mindestens ein D5-Seminar angeboten. Die Prüfungsleistung des Moduls D5 ist eine Kombinationsprüfung bestehend aus den zwei Noten für die beiden belegten Seminare. Wann Sie die Module belegen ist unerheblich, es müssen jedoch zwei unterschiedliche Inhalte abgedeckt werden. Bitte melden Sie sich erst zur Prüfung an, wenn Sie Ihr zweites D5-Seminar belegen. In diesem Semester wird neben diesem D5-Seminar noch das Seminar IP-GO-M von Herrn Tarik Boujada angeboten (siehe nachstehend), welches auch als D5-Seminar belegt werden kann.

D5-2: Mathematikdidaktik inklusiv

VAK: 12-62-GO-M-726

Tarik Boujada

Kontakt: boujada@uni-bremen.de

Zeit

Donnerstag: 08:00 - 10:00 Uhr

Ort

virtuell (siehe StudIP)

Veranstaltungsbeschreibung

In diesem Seminar, das als erster oder zweiter Teil des Moduls D5 im Masterstudium des Lehramtes „Gymnasien/Oberschulen“ belegt werden kann, werden Studierende gemeinsam mit Studierenden des Lehramtes Inklusion in spezifische Fragen des inklusiven Mathematikunterrichtes eingeführt. Die Veranstaltung „Mathematikdidaktik inklusiv“ vertieft mathematikdidaktische Fragestellungen mit Blick auf sonderpädagogisch förderbedürftige Schülerinnen und Schüler im zieldifferenzierten Unterricht. Zugänge zu Arbeitsweisen, Methoden, Terminologien und Erkenntnisse der inklusiven Mathematikdidaktik werden dazu be- und erarbeitet. Das Modul soll erschwerte, bereichsspezifische Lehr-Lernbedingungen und Unterstützungsbedarfe bezüglich verschiedener Diagnosemöglichkeiten und Förderschwerpunkte erarbeiten. Typische Barrieren und dafür geeignete Unterstützungsmöglichkeiten des inklusiven Mathematikunterrichts werden thematisiert.

Ziele

Die Studierenden

- verfügen über Kenntnisse typischer (Lern-)Schwierigkeiten im Mathematikunterricht zu exemplarischen Förderschwerpunkten und mathematischen Inhaltsbereichen, insbesondere in der Sekundarstufe 1,
- zeigen Kenntnisse domänenspezifischer Konzepte zu Diagnose und Förderung,

- adaptieren mathematische Aufgaben, Materialien und Lernarrangements für spezifische Lernausgangslagen und analysieren (sonderpädagogische) Materialen und Ansätze für spezifische Bedarfe aus mathematikdidaktischer Sicht,
- haben Kenntnisse zur Bedeutsamkeit und möglichen Umsetzungen der Anregung von Kommunikation und Kooperation im inklusiven Mathematikunterricht.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschen besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2021 digital stattfinden. Dabei werden verschiedenen Arbeitsformen (Übungen, Gruppenarbeiten, Diskussionen, etc.) in digitaler Form als Foren (in Stud.IP), Web-Konferenzen (voraussichtlich mit der Plattform Zoom) eingesetzt und realisiert.
Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt. Anregungen und konstruktive Kritik sind mehr denn je gewünscht und erwartet, denn nur so werden wir gemeinsam diese Situation meistern können.

D6-3: Forschungsmethoden anwenden und reflektieren

VAK: 03-M-D6-3

Prof. Dr. Maike Vollstedt

Kontakt: vollstedt@math.uni-bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

Diese Veranstaltung richtet sich an Studierende des Masterstudiengangs, Master of Education Gymnasium/Oberschule. Der dritte Teil des Moduls D6 knüpft an die Modulelemente D6-1 „Mathematikdidaktische Forschungsdesigns entwickeln“ und D6-2 „Forschungstätigkeit im Kontext von Bildung und Schule“ an. Das Modul D6 schließt dann mit D6-4 „Erstellen der Masterarbeit mit Auswertung der Forschungstätigkeit“.
In den zuvor absolvierten Modulteilen haben sich die Studierenden bereits mit den anfänglichen Schritten eines Forschungsprozesses in der Mathematikdidaktik beschäftigt, wie der Rolle von Theorien und das Finden einer Forschungsfrage. Im Seminar D6-1 von Jenny Cramer lag weiterhin ein Schwerpunkt auf der qualitativen Inhaltsanalyse. D6-3 versteht sich nun als Begleitung bei der Durchführung der Forschung bzw. Analyse der gewonnenen Daten. Es soll dabei auf die konkreten Bedürfnisse der Teilnehmenden eingegangen werden, einerseits hinsichtlich der Vermittlung von Grundlagen relevanter Methoden der Datenanalyse, andererseits hinsichtlich einer Unterstützung im wissenschaftlichen Schreibprozess sowie einer Vorbereitung auf das Abschlusskolloquium. Die konkreten inhaltlichen Schwerpunkte werden gemeinsam in der ersten Seminarsitzung festgelegt und können ggf. auch im Laufe des Seminars angepasst werden.

Ziele

- Studierende lernen grundlegende Methoden der Datenanalyse kennen und wenden diese an Daten an.
- Die Teilnehmenden befassen sich fortwährend mit der Ausschärfung ihrer Gliederung und der zielgerichteten Präsentation ihrer Masterarbeit.
- Die Studierenden lernen notwendige Techniken wissenschaftlichen Arbeitens kennen, die sie beim Verfassen und Präsentieren ihrer Masterarbeit unterstützen.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Die Veranstaltung wird voraussichtlich digital per Zoom stattfinden. Der erste Termin wird in der ersten Veranstaltungswoche stattfinden. Die weiteren Termine werden gemeinsam mit der Seminargruppe abgesprochen. Da es sich um eine Veranstaltung mit nur 1 SWS handelt, besteht die Möglichkeit, jede Woche einen kurzen Termin (45 Min.), ca. jede zweite Woche einen längeren Termin (90 Min.) oder auch Blocktermine durchzuführen.

Studien- und Prüfungsleistungen

Die Studienleistung, die in dieser Veranstaltung erbracht werden soll, besteht in der regelmäßigen und aktiven Teilnahme an der Veranstaltung. Die Modulprüfung für das gesamte Modul D6 besteht aus der Masterarbeit und einem Kolloquium. Die Veranstaltung D6-3 hat keine eigene Prüfungsleistung.

MGY2: Geometrie

VAK: 03-M-Gy2-1

Dr. Arsen Narimanyan

Kontakt: arsen@uni-bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

In der Vorlesung beschäftigen wir uns mit der euklidischen und nichteuklidischen Varianten der Geometrie und Trigonometrie. Ausgehend vom Schulunterricht wird die Analytische Geometrie vom höheren Standpunkt untersucht, und so eine sichere Grundlage für die in der Schule unterichteten Themen aus der Analytische Geometrie gewonnen. Wir beschäftigen uns mit Dreiecke, Geraden, Ebenen, Geometrie auf der Geraden, Kreisen und Kugeln.

Alle notwendigen geometrischen Begriffe werden in der Vorlesung entwickelt. Somit kann die Vorlesung selbstständig ohne geometrische Vorkenntnisse besucht werden.

Ablauf, Format und Prüfungsform

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen:

- Vorlesung (digital),
- Übung (digital oder in Präsenz).

Die Vorlesung wird mit einer schriftlichen Klausur abgeschlossen.

Lernziele

- kennen Konzepte des axiomatischen Aufbaus der Geometrie,
- leiten grundlegende Sätze der Geometrie durch logisches Schließen aus den gegebenen Axiomen her,
- beherrschen grundlegende Begriffe und Sachzusammenhänge der Geometrie der Ebene.
- nutzen dynamische Geometriesoftware (z.B. GeoGebra, Cinderella, ...) und setzen diese sinnvoll zur verstehenden Erschließung von Problemen und zur Erkenntnisgenese ein,

- können im Bereich der Geomtrie selbstständig Probleme lösen und zentrale Sätze beweisen,
- vertiefen und entwickeln Kompetenzen im räumlichen Vorstellungsvermögen weiter,
- können Beispiele Nicht-Euklidischer Geomtrien nennen und darstellen.

Inhalt

- Axiomatischer Aufbau der Eulidischen Geometrie.
- Grundlagen der Euklidischen Geometrie (Dreieck, Kreis, ...).
- Geometrie im Raum (Volumen und Oberflächeninhalte von Körpern und deren Mantelflächen).
- Auszüge aus der analytischen Geometrie.
- Nicht-Euklidische Geometrien.

Zielgruppe

Die Vorlesung wendet sich insbesondere an Studiengang Bachelor of Science, denen sie einen tieferen Einblick in die geometrischen Strukturen und damit die Voraussetzungen für einen fundierten Schulunterricht vermitteln möchte.

MGY1-2: Lineare Algebra 2 für Lehramt

VAK: 03-M-Gy1-2

Dr. Ingolf Schäfer

Kontakt: ingolf.schaefer@uni-bremen.de

Inhalt

Die Vorlesung setzt die Inhalte der Linearen Algbera 1 fort und vertieft diese mit einem gewissen Ausblick auf Teile, die für das Lehramtsstudium am Gymnasium besonders wichtig sind.
Wir beginnen dazu mit einer Wiederholung und Ausschärfung des Basiswechselkalküls für lineare Abbildungen. Ausgangspunkt wir die Frage sein, welche Basiswahlen möglichst einfache Matrizdarstellungen zur Folge haben und welche Invarianten es für lineare Abbildungen und speziell Endomorphismen bei Basiswechseln gibt.
Ein weiteres Themengebiet werden Bilinearformen und der Begriff der Orthogonalität von Vektoren sein. Daraus werden wir ein Abstandskonzept in reellen Vektorräumen gewinnen und mit der Methode der kleinsten Quadrate ein Verfahren zur Bestimmung von Lösungen mit kleinstem Fehler bei linearen Gleichungssystemen kennenlernen.
Schließlich werden wir die beiden Themenbereiche verbinden und mit dem Spektralsatz eines der zentralen Ergebnisse der Linearen Algebra kennenlernen. Dieses können wir nutzen um eine Klassifikation der Quadriken insbesondere der Kegelschnitte vorzunehmen.
Im einzelnen werden folgende Themen angesprochen:

- Basiswechsel von Lineare Abbildungen
- Skalarprodukte: Orthonormalbasen, Gram-Schmidt-Verfahren
- Determinanten: axiomatische und explizite Beschreibung, Eigenschaften
- Eigenwerte: charakteristisches Polynom, Vielfachheiten, Diagonalisierbarkeit, Jordansche Normalform (ohne Beweis), Spektralsätze
- Symmetrische Bilinearformen über den reellen Zahlen: Klassifikation, orthogonale Komplemente

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung und einer zugehörigen Übung. Es wird wöchentliche Übungsaufgaben geben, die elektro-

nisch mit Stud.ip eingereicht werden und entsprechend korrigiert elektronisch zurückgegeben werden können.
Während der Schließung des normalen Unibetriebs steht dabei die Vorlesung selbst den Teilnehmer*innen als Video zur Verfügung. Im Zeitrahmen der normalen Vorlesungszeiten wird eine Betreuung durch den Dozenten und im Zeitrahmen der Übungsgruppen eine Betreuung der Gruppen durch die Tutor*innen gewährleistet.

MGY3-2: Analysis 2 für Lehramt

VAK: 03-M-Gy3-2

Prof. Dr. Alfred Schmidt

Kontakt: alfred.schmidt@uni-bremen.de

Veranstaltungsbeschreibung

Dies ist die Fortsetzung des Moduls MGY3, Teil 1 (Analysis 1) aus dem letzten Wintersemester, die dort gemeinsam mit den Vollfach-Studierenden durchgeführt wurde. Es werden weiter grundlegende Themen der Analysis behandelt, insbesondere Aspekte der Differential- und Integralrechung in einer und mehreren Raumdimensionen.

Ablauf, Format und Prüfungsform

Die Vorlesung wird voraussichtlich im Sommersemester 2021 in einem synchronen Online-Format stattfinden. Genaueres finden Sie im Stud.IP. Durch Hausaufgaben sowie Online-Tutorien werden die Inhalte der Vorlesung vertieft.
Typischerweise wird das Modul MGY3 (Analysis 1+2) durch eine Modulprüfung als Klausur über die Inhalte beider Vorlesungen abgeschlossen. Falls Klausuren im Sommer 2021 nicht möglich sind, wird die Modulprüfung gegebenenfalls in einer anderen Prüfungsform stattfinden.

Voraussetzungen

Kenntnisse aus Analysis 1 sowie Linearer Algebra.

MGY7: Stochastik

VAK: 03-M-STO-1

Prof. Dr. Marc Keßeböhmer

Kontakt: mhk@math.uni-bremen.de

Ziel

Wir wollen uns mit der mathematischen Modellierung des Zufalls und von Wahrscheinlichkeit vertraut machen, grundlegende stochastische Modelle und Analysekonzepte kennenlernen und diese auf konkrete Situationen anwenden (wie z.B. Glücksspiele, radioaktive Zerfallsprozesse, klinische Studien). Ziel ist es, stochastische Modellbildungen in Anwendungen durchführen sowie weiterführende grundlegende Konzepte (wie statistische Schätzverfahren, Markoff-Ketten, stochastische Prozesse) in elementaren Modellen anwenden zu können.

Inhalte

- Stochastische Modellbildung
- Wahrscheinlichkeitsmaße und Verteilungen (auf diskreten Mengen, den reellen Zahlen $\mathbb{R}$ und auf $\mathbb{R}^n$)
- Zufallsvariablen
- Dichten
- Verteilungsfunktionen
- stochastische Unabhängigkeit
- Faltungen, Erwartungswert
- Varianz, Kovarianz und Korrelation
- Gesetz der großen Zahlen.
- Weiterführende Themen können z.B. Konvergenz nach Wahrscheinlichkeit und Verteilung, den Zentralen Grenzwertsatz, statistische Schätzverfahren und Testen von Hypothesen umfassen.

Durchführung

Aufgrund der Covid-19-Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2021 digital durchgeführt. Dabei werden verschiedenen Arbeitsformen zum Einsatz kommen:

- Angeleitetes Literaturstudium (unterschiedlicher!) Lehrbücher und eines Vorlesungsskripts (die Lehrbücher sind über die SuUB digital zugänglich).
- Einfache Selbsttests zum Klären von Begriffen und grundlegenden Konzepten (hier bieten sich auch digital durchgeführte Gruppenarbeiten und -diskussionen an).
- begleitende wöchentliche Übungsaufgaben (selbständige Bearbeitung in Zweiergruppen, digitale Einreichung und Korrektur, **Studienleistung = 50% der möglichen Punkte**).
- Diskussionen und weiterführende Erklärungen asynchron auf Stud.IP: *Forum*, *Blubber* etc..
- In einer wöchentlichen Zoom-Sitzung (Dauer ca. 2 Stunden) werden die erarbeiteten Vorlesungsgegenstände im Sinne es *inverted classrooms* gemeinsam besprochen und vertieft.

Ihre aktive Mitarbeit und ihre Rückmeldungen zum Lernfortschritt und technischen Abläufen sind auch in diesem Semester wieder besonders gefragt; Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind ausdrücklich erwünscht! Trotz möglicher Reduktion sozialer Kontakten, sollten sie versuchen, Kanäle für eine intensive Zusammenarbeit untereinander zu etablieren; z.B. Web-Konferenzen in Kleingruppen.

Prüfungsform

Eine Modulprüfung ist vorgesehen. Falls zum Ende des Sommersemester praktisch möglich, wird eine Modulklausur angeboten; anderenfalls wird eine alternative Prüfungsform entwickelt.

Literatur

- H. Dehling und B. Haupt. *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Springer 2004.
- H.-O. Georgii. *Stochastik*, De Gruyter 2015.

- M. Kesseböhmer. *Vorlesungsskript Stochastik*, Bremen 2020.
- U. Krengel. *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Vieweg 2005.

MGY8: Proseminar zur Differentialgeometrie

VAK: 03-M-Gy8-1

Prof. Dr. Anke Pohl

Kontakt: apohl@uni-bremen.de

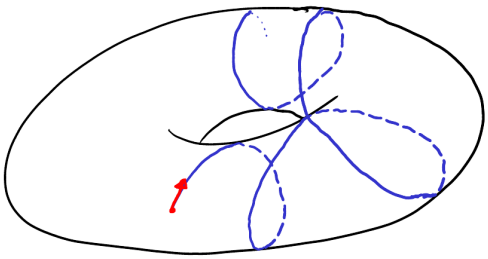
Die Differentialgeometrie beschäftigt sich mit Analysis auf Räumen, die deutlich allgemeiner als der $\mathbb{R}^n$ sind, sogenannten (Riemannschen) Mannigfaltigkeiten (z. B. ein Fußball). Sie ist nicht nur innermathematisch ein wichtiges Gebiet, sondern hat Anwendungen in diversen Bereichen des täglichen Lebens, z. B. beim Erstellen von Landkarten und Navigationssystemen.
Wir erarbeiten uns einige grundlegende Themen der elementaren Differentialgeometrie: die Theorie der Kurven und Flächen im Raum. Als Literatur nutzen wir das Buch

M. P. do Carmo: *Differentialgeometrie von Kurven und Flächen*, Vieweg Studium: Aufbaukurs Mathematik, 1983.

Sie können alternativ auch die erweiterte englischsprachige Ausgabe

M. P. do Carmo: *Differential Geometry of Curves and Surfaces: Second Edition*, Dover Books on Mathematics, 2016

nutzen. Beide Bücher sind in der SuUB elektronisch vorhanden. Dieses Seminar schließt sich inhaltlich an die Vorlesungen der Analysis 1–2 und der Linearen Algebra an. Es richtet sich an fortgeschrittene Masterstudierende der Lehramtsstudiengänge und wird teilgeblockt stattfinden. Detaillierte Informationen zum Ablauf finden Sie im Stud.IP.



IP-GO-M: Mathematikdidaktik inklusiv - Teil 1

VAK: 12-62-GO-M-726

Tarik Boujada

Kontakt: boujada@uni-bremen.de

Zeit

Donnerstag: 08:00 - 10:00 Uhr

Ort

virtuell (siehe StudIP)

Veranstaltungsbeschreibung

In diesem Modul werden Studierende des Lehramts „Inklusive Pädagogik / Sonderpädagogik an Gymnasien/Oberschulen (Bachelor)“ im 4. Semester erstmals in spezifische mathematikdidaktische Fragen des inklusiven Unterrichtes eingeführt. Die Veranstaltung „Mathematikdidaktik inklusiv - Teil 1“ betrachtet mathematikdidaktische Fragestellungen mit Blick auf sonderpädagogisch förderbedürftige Schülerinnen und Schüler. Zugänge zu Arbeitsweisen, Methoden, Terminologien und Erkenntnisse der inklusiven Mathematikdidaktik werden dazu erarbeitet. Das Modul fokussiert eine fachdidaktische und methodische Sensibilisierung gegenüber erschwerten, bereichsspezifische Lehr-Lernbedingungen und Unterstützungsbedarfen. Typische Barrieren im inklusiven Mathematikunterricht und geeignete Unterstützungsmöglichkeiten im Umgang mit diesen werden thematisiert.

Ziele

Die Studierenden

- verfügen über Kenntnisse typischer (Lern-)Schwierigkeiten im Mathematikunterricht zu exemplarischen Förderschwerpunkten und mathematischen Inhaltsbereichen, insbesondere in der Sekundarstufe 1,
- zeigen Kenntnisse domänenspezifischer Konzepte zu Diagnose und Förderung,

- adaptieren mathematische Aufgaben, Materialien und Lernarrangements für spezifische Lernausgangslagen und analysieren (sonderpädagogische) Materialen und Ansätze für spezifische Bedarfe aus mathematikdidaktischer Sicht,
- haben Kenntnisse zur Bedeutsamkeit und möglichen Umsetzungen der Anregung von Kommunikation und Kooperation im inklusiven Mathematikunterricht.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschen besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2021 digital stattfinden. Dabei werden verschiedenen Arbeitsformen (Übungen, Gruppenarbeiten, Diskussionen, etc.) in digitaler Form als Foren (in Stud.IP), Web-Konferenzen (voraussichtlich mit der Plattform Zoom) eingesetzt und realisiert.
Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt. Anregungen und konstruktive Kritik sind mehr denn je gewünscht und erwartet, denn nur so werden wir gemeinsam diese Situation meistern können.

IP-GO-M: Mathematikdidaktik inklusiv - Teil 2

VAK: 12-62-GO-M-727

Prof. Dr. Christine Knipping

Kontakt: knipping@uni-bremen.de

Zeit

Donnerstag: 10:00 - 12:00 Uhr

Ort

in Präsenz und virtuell (siehe StudIP)

Veranstaltungsbeschreibung

In diesem Modul werden Studierende des Lehramtes „Inklusive Pädagogik/Sonderpädagogik an Gymnasien/Oberschulen (Bachelor)“, die bereits den 1. Teil des Moduls IP-Go-M und das Modul D2 „Diagnostizieren und Fördern“ erfolgreich absolviert haben, sich im 6. Semester ihres Studiums mit vertiefenden mathematikdidaktischen Fragestellungen des inklusiven Mathematikunterrichtes auseinandersetzen. Mit Blick auf lernbereichsspezifische erschwerte Lehr-/Lernbedingungen und Unterstützungsbedarfe von förderbedürftigen Schülerinnen und Schüler werden wir uns in diesem Vertiefungs-Seminar mit konkreten Lernumgebungen, der fachlichen Umsetzung inklusionsdidaktischer Prinzipien und zieldifferenziertem Unterricht auseinandersetzen. Die Studierenden werden diesbezüglich eigene Lernumgebungen im Mathematikunterricht erproben und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit reflektieren. Typische Barrieren und dafür geeignete Unterstützungsmöglichkeiten des inklusiven Mathematikunterrichts werden bereichsspezifisch thematisiert.

Ziele

Die Studierenden

- verfügen über vertiefte Kenntnisse von (Lern-)Schwierigkeiten im Mathematikunterricht zu den Förderbereichen „Lernen“, „sozial-emotionale Entwicklung“ und „geistige Entwicklung“.

- zeigen vertiefte Kenntnisse domänenspezifischer Konzepte zu Diagnose und Förderung in spezifischen mathematischen Inhaltsbereichen (insbesondere im Bereich Arithmetik und Stochastik).
- adaptieren mathematische Aufgaben, Materialien und Lernarrangements für spezifische Lernausgangslagen und analysieren (sonderpädagogische) Materialen und Ansätze für spezifische Bedarfe im Bereich Förderbereichen „Lernen“, „sozial-emotionale Entwicklung“ und „geistige Entwicklung“ aus mathematikdidaktischer Sicht.
- haben Kenntnisse zur Bedeutsamkeit und möglichen Umsetzungen der Anregung von Kommunikation und Kooperation im zieldifferenten Mathematikunterricht.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschen besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2021 digital (und sobald möglich auch in Präsenz) stattfinden. Dabei werden verschiedenen Arbeitsformen genutzt: Lektüre, Web-Konferenzen in Zoom, Gruppenarbeiten und Diskussionen digital und sobald möglich auch in Präsenz. Schulische Erprobungen von Lernumgebungen werden (soweit möglich) in Präsenz durchgeführt. Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt.