

Syllabus

Beschreibung der Lehrveranstaltung

Titel der Lehrveranstaltung	Moderne Mathematik: Experimente und Anwendungen
Code der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	SECS-S/06
Semester	2.
Studienjahr	2023-2024
Kreditpunkte	3
Tag und Uhrzeit der Vorlesung	Mittwochs ab 17:00 Uhr
Ort	Bozen
Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	18
Niveau (<i>Bachelor, Master, für alle</i>)	Für alle. Teilnahme ist ab Oberstufe (Gymnasium) möglich.
Anwesenheit	
Voraussetzungen	Keine.

Spezifische Bildungsziele	<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung allgemeiner wissenschaftlicher Methoden der modernen angewandten Mathematik, wobei ein experimenteller und integrativ-kommunikativer methodischer Zugang verwendet wird.</p> <p>Bildungsziel: Teilnehmer*innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erhalten einen Ueberblick ueber vier moderne mathematische Gebiete (Spieltheorie, Risikoanalyse, Entscheidungsfindung, Jongliermathematik), - entwickeln Verstaendnis fuer fundamentale mathematische Fragestellungen und ihre Einordnung in Bereiche wie Wirtschafts- und Finanzwissenschaften sowie Alltagssituationen, - werden befaehigt, Experimente mathematischer Natur selbst zu entwickeln und umzusetzen, - entwickeln Verstaendnis fuer historische Entwicklungen im Bereich angewandter Mathematik, - entwickeln Verstaendnis, was Mathematik in Anwendungssituationen leisten kann und wo die Grenzen mathematischer Anwendungen liegen.
----------------------------------	--

Dozent	Andreas Hamel, Bruneck Campus Raum 1.11, andreas.hamel@unibz.it , Andreas Heinrich Hamel / Free University of Bozen-Bolzano (unibz.it)
---------------	---

Unterrichtssprache	deutsch
Auflistung der behandelten Themen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spieltheorie: Was sind spieltheoretische Modelle, warum sind sie entstanden, welche Lösungskonzepte und welche offenen Fragen gibt es? Experimente zu sozialen Konfliktsituationen. Historisches zur Spieltheorie. 2. Risikoanalyse: Was wird Risiko mathematisch modelliert, welche Werkzeuge zur (finanziellen) Risikoevaluierung und -regulierung kann Mathematik liefern, wie wirken sich subjektive Risikoeinstellungen aus? Experimente zur Risikoeinstellung. Historisches zur mathematischen Risikoanalyse und Regulierung von Finanzmärkten. 3. Entscheidungsfindung: Wie wird das Vergleichen mathematisch modelliert, wie werden "beste" Alternativen gefunden, was ist ein Ranking und wie wirken sich subjektive Faktoren auf mathematische Modelle aus? Experimente zu Entscheidungsfindung mit und ohne Unsicherheiten. Historisches zur mathematischen Entscheidungsfindung. 4. Jongliermathematik: Wie wird ein Jonglieren mathematisch modelliert, was sind Jongliermuster und -folgen, welche Beziehungen gibt es zur dekorativen Design und zu musikalischen Rhythmen? Historisches zur Joingliermathematik.
Unterrichtsform	Vorlesungen mit stark interaktivem Charakter, On-Site mathematische Experimente, Kleinprojekte fuer Teilnehmer*innen
Erwartete Lernergebnisse	<p>Wissen und Verstehen: Teilnehmer entwickeln Verstaendnis fuer moderne Gebiete der angewandten Mathematik, ihre Anwendungsmoeglichkeiten und deren Grenzen; Verstaendnis fuer Motivation und Entwicklungslinien mathematischer Modellierung wird entwickelt.</p> <p>Anwenden von Wissen und Verstehen: Wissen und Verstaendnis aus Schule und Beruf zu Basismathematik, sozialen Konflikten, (finanziellen) Risiken, Entscheidungssituationen kann angewandt werden und wird vertieft.</p>

	<p>Urteilen: Teilnehmer*innen werden befähigt, die Potenziale und Grenzen mathematischer Modellierung einzuschätzen sowie Schwierigkeitsanalysen durchzuführen (was ist schwierig, warum und wie kann es mit Hilfe von Mathematik einfacher gemacht werden?).</p> <p>Kommunikation: Mit Hilfe von Experimenten werden Informationen zu Konfliktverhalten, Risikoeinstellung, Entscheidungsfindung und Kreativität erfasst, diskutiert und bewertet, wobei Kommunikation & Teamarbeit während der Lehrveranstaltungen eine große Rolle spielen.</p> <p>Lernstrategien: Strategien zum Verstärken mathematischer Modelle und Lösungskonzepte vom Experiment zur Kommunikation der Ergebnisse werden gezeigt und von Teilnehmer*innen umgesetzt.</p>
Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung mit Basis-Fragen zur mathematischen Modellierung. Bewertete Projektarbeit (einzeln oder zu zweit) zum Design und zur Durchführung von mathematischen Experimenten.
Prüfungssprache	Deutsch
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	Schriftliche Prüfung von 45 min, zählt 40% für die Endnote. Bewertung der Projektarbeit (als Vortrag oder schriftlich) zählt 60% für die Endnote.
Pfichtliteratur	Vorlesungsskript und Folien, die während der Lehrveranstaltung zur Verfügung gestellt werden.
Weiterführende Literatur	Wird während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.