

Studiengang

Master of Science (M.Sc.)

”Mathematik“



– Appendix –

Akademisches Jahr
HWS 2025 / FSS 2026

Inhalt

Modulübersicht	2
Modulbeschreibungen	3

Modulübersicht

Modulnr.	Modul	Sprache	ECTS	Angebot	DozentIn	Seite
MAA 409	Elemente der Funktionentheorie	D	5	FSS	Prof. Hertling	3
MAB 504	Mathematik und Information	D	8	FSS	Prof. Seiler	5

Modulbeschreibungen

MAA 409: Elemente der Funktionentheorie

Modulnummer	MAA 409
Titel	Reading Kurs Elemente der Funktionentheorie / <i>Introductory Complex Analysis</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit Übung
Typ der Veranstaltung	Wahlpflichtveranstaltung Mathematik A
Modulniveau	Bachelor und Master
ECTS	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 14 h pro Semester (1 SWS) Eigenstudium: 106 h pro Semester, davon <ul style="list-style-type: none"> • 92 h: Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium • 14 h: Vorbereitung für die Prüfung
Vorausgesetzte Kenntnisse	Analysis I & II, Lineare Algebra I
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Differenzierbarkeit • Holomorphe und meromorphe Funktionen • Residuenkalkül
Lern- und Kompetenzziele	Fachkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Wegintegrale im Komplexen (BK1) • Potenzreihenrechnung (BK1) • Fundamentalsatz der Algebra (BK1) • Cauchyscher Integralsatz und Integralformel (BF1, BK1) • Residuensatz (BK1, BO3) Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen reeller und komplexer Differenzierbarkeit (BF1, BO2) • Berechnen von Residuen (BO3) • Berechnen von reellen Integralen mit dem Residuensatz (BF1, BO3) • Verständnis von lokalen Eigenschaften holomorpher Funktionen (BF1, BO2) Personale Kompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit (BF4)
Medienformen	Präsentationen mit Tafelanschrieb, Beamer und Folien

Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skript (online) • E. Freitag, R. Busam: <i>Funktionentheorie I</i> • K. Jänich: <i>Funktionentheorie</i> • R. Remmert, G. Schumacher: <i>Funktionentheorie I</i> • A. Hurwitz: <i>Vorlesungen über Allgemeine Funktionentheorie und Elliptische Funktionen</i> • L. Ahlfors: <i>Complex Analysis</i> • J.B. Conway: <i>Functions of One Complex Variable</i>
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Prüfungsvorleistung	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb (mindestens 40% der Übungspunkte)
Prüfungsdauer	30 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	FSS, alle zwei Jahre
Lehrende/r	Prof. Dr. Claus Hertling
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Claus Hertling
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	-
Verwendbarkeit	B.Sc. Wirtschaftsmathematik, B.Sc. Volkswirtschaftslehre, Lehramt Mathematik, M.Sc. Wirtschaftsmathematik, M.Sc. Mathematik
Einordnung in Fachsemester	5./ 6. Fachsemester

MAB 504: Mathematik und Information

Modulnummer	MAB 504
Titel	Mathematik und Information* / <i>Mathematics and Information</i>
Form der Veranstaltung	Vorlesung mit Übung
Typ der Veranstaltung	Wahlpflichtveranstaltung Mathematik B
Modulniveau	Master
ECTS	8
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzstudium: 84 h pro Semester (6 SWS)</p> <p>Eigenstudium: 154 h pro Semester, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> • 126 h: Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung und freies Selbststudium • 28 h: Vorbereitung für die Prüfung, z.B. Prüfungs-/ Seminarabschlussarbeits- und Präsentationsvorbereitung
Vorausgesetzte Kenntnisse	Analysis I & II, Lineare Algebra I & II/A, Stochastik I
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Shannons Entropie und abgeleitete Informationsmaße • Entropie und Datenkompression • Die Wettstrategie von Kelly • Log-optimale Portfolios • Universelle Portfolios • Vektorraummethoden in der Informationssuche • Matrixzerlegungen und latente semantische Analyse • PageRank und verwandte Verfahren
Lern- und Kompetenzziele	<p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantisierung von Information und inhaltliche Interpretation der entsprechenden Maße (MK1, MO2) • Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen log-optimaler Anlagestrategien (MK2, MF1, MF2) • Verständnis für die Rolle der Linearen Algebra in der Informationssuche und der Klassifikation von Information (MK1, MK2, MF1, MF2) <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit gängigen Informationsmaßen (MF2) • Datenkompression mit Huffman-Bäumen und mit Transformationen (MO2) • Berechnung log-optimaler und universeller Portfolios (MK2, MF1, MF2) • Berechnung von PageRank und verwandten Rängen (MK1, MK2, MF1, MF2) • Latente semantische Analyse via Singulärwertzerlegung (MK2, MF2)

	Personale Kompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, intuitiv gegebene Begriffe wie Information, optimale sichere Anlagestrategie, Wichtigkeit oder Ähnlichkeit von Dokumenten und Webseiten durch verschiedene Ansätze mathematisch zu modellieren und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten abzuschätzen (MK2, MF2, MO2, MO4)
Medienformen	Präsentationen mit Tafelanschrieb, Beispiele und Algorithmen mit Computeralgebrasystem via Beamer
Begleitende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skript (online) • T. Cover, J. Thomas: <i>Elements of Information Theory</i> • M. Berry, M. Browne: <i>Understanding Search Engines - Mathematical modeling and text retrieval</i> • M. Langville, C. Meyer: <i>Google's PageRank and Beyond - the science of search engine rankings</i> • D. Skillicorn: <i>Understanding komplex Datasets - Data Mining with Matrix Decompositions</i>
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Prüfungsvorleistung	-
Prüfungsdauer	30 Minuten
Sprache	Deutsch
Angebotsturnus	Unregelmäßig
Lehrende/r	Prof. Dr. Wolfgang Seiler
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Seiler
Dauer des Moduls	1 Semester
Weiterführende Module	-
Verwendbarkeit	M.Sc. Wirtschaftsmathematik, B.Sc. Wirtschaftsmathematik, Lehramt Mathematik, M.Sc. Wirtschaftspädagogik, M.Sc. Mathematik
Einordnung in Fachsemester	1./ 2./ 3. Fachsemester