

Aktuelle Herausforderungen der Bank- und Finanzwirtschaft

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Recent Challenges in Banking and Finance
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/IfBWL/Bank- und Finanzwirtschaft
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Susanne Homöle
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Bank- und Finanzwirtschaft
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretisch fundierte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Bank- und Finanzwirtschaft • Befähigung zur selbstständigen Erarbeitung unbekannter Themenkomplexe • Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs auf dem Gebiet der Bank- und Finanzwirtschaft • Befähigung zum Halten eines Referats • Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse auf aktuelle Fragen und in unterschiedlichen Kontexten anzuwenden
Lehrinhalte	Ausgewählte Probleme und Aspekte der Bank- und Finanzwirtschaft
Literatur	Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung bekanntgegeben
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 3 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Fallstudien, Literaturstudium, Gruppenarbeit, Diskussionsrunden, Verfassen einer Hausarbeit, Halten von Referaten
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 35 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 100 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Hausarbeit mit Präsentation (30 Minuten) - 6 Wochen, 15 Seiten
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551410

Algebraische Topologie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Algebraic Topology
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit grundlegenden Aussagen der allgemeinen Topologie und der singulären Homologietheorie vertraut, • haben ein Verständnis für topologische Probleme und ihre Lösung mittels algebraischer Methoden entwickelt, • können Stetigkeit von auf Quotientenräumen definierten Abbildungen nachweisen und Homologiegruppen mittels simplizialer bzw. zellulärer Zerlegungen bestimmen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Topologische Grundbegriffe • Erzeugung topologischer Räume • Kompaktheit, Wegzusammenhang, Homotopien, Lemma von Whitehead • Kategorien, Funktoren, natürliche Transformationen, frei erzeugte abelsche Gruppen und Moduln • exakte Sequenzen, Fünferlemma, Kettenkomplexe und Homologiegruppen, lange exakte Homologiesequenz • singuläre Kettenkomplexe und singuläre Homologiegruppen, reduzierte Homologiegruppen • Homotopiesatz, Ausschneidungssatz • Homologie von Sphären, Brouwerscher Fixpunktsatz, Jordan-Brouwerscher Trennungssatz • Zelluläre Homologie und Bestimmung von Homologiegruppe
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std.

Kategorie	Inhalt
	Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150740

Algorithmische Geometrie der Zahlen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Algorithmic Geometry of Numbers
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Geometrie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Frieder Ladisch, Prof. Dr. Achill Schürmann
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse der Analysis und Kenntnisse aus der linearen und multilinearen Algebra
Zuordnung zu Curricula	LA Gym Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen klassische mathematische Resultate der „Geometrie der Zahlen“ und ihre Anwendungen und lösen diese mit Hilfe algorithmischer und geometrischer Methoden, • erkennen Zusammenhänge zu anderen mathematischen Disziplinen wie der Zahlentheorie, der mathematischen Optimierung und Kryptologie, • verstehen grundlegende Verfahren der Post-Quanten-Kryptographie • verfügen über vertiefte Fähigkeiten für weiterführende Arbeiten in der computerorientierten und algorithmischen Mathematik
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktionstheorien für Gitter und quadratische Formen • Sätze über sukzessive und inhomogene Minima und deren Anwendung • Algorithmische Geometrie der positiv definiten quadratischen Formen • Algorithmische Behandlung von Packungs- und Überdeckungsproblemen • Grundlagen und Algorithmen der Gitterkryptographie • Aktuelle Themen und Anwendungen der Geometrie der Zahlen
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Übungsaufgaben 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine

Kategorie	Inhalt
Modulnummer	2150990

Allokationstheorie und Wirtschaftspolitik

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Allocation and Economic Policy										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	WSF/IfVWL/Finanzwissenschaft mit Schwerpunkt Demografischer Wandel										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Robert Fenge										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Mathematik Grundlegende Kenntnisse der Mikro- und Makroökonomik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen, mikroökonomische Ansätze auf Probleme der effizienten Allokation anzuwenden. Dabei lernen sie verschiedene Theorien und Modelle des Marktversagens kennen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, mithilfe diese Analyseinstrumente Formen von Marktversagen aber auch von Staatsversagen zu erkennen und zu beurteilen. Es soll ihnen ermöglicht werden, die Wirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu analysieren und zu beurteilen.										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Der Markt und die Hauptsätze der Wohlfahrtstheorie • Die Effizienz staatlicher Eigentumsordnung • Unvollkommener Wettbewerb • Theorie der öffentlichen Unternehmen • Reine öffentliche Güter • Unreine öffentliche Güter • Externe Effekte • Unvollständige Information • Staatliche Umverteilung als Versicherung 										
Literatur	Literaturliste der Veranstaltungen										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	2 SWS										
Übung	2 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Interaktive Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.	Strukturiertes Selbststudium	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	50 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	40 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	50 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	Vorlesungs- und Übungsveranstaltungen können auch online angeboten werden (live bzw. Videos).										
Modulnummer	3551420										

Analysis 3: Differentialgleichungen und Fouriertransformation

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Analysis 3: Differential Equations and Fourier Transform						
Leistungspunkte	9						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Dreher						
Sprache	Deutsch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Niveau der Module Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher und Maßtheorie, Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra und Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra						
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben grundlegende Kenntnisse zu den klassischen Theoremen für Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen zu Anfangswertproblemen erworben, • kennen spezielle Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen bestimmter Form, • sind mit den Eigenschaften linearer Systeme vertraut, • haben ein Grundverständnis für qualitative Eigenschaften von Lösungen, • kennen die Fouriertransformation und erkennen sie als ein Werkzeug zur Lösung einfacher partieller Differentialgleichungen, • festigen ihre in den vorangegangenen Veranstaltungen erlangten Fertigkeiten in der Analysis, • legen das Fundament für verschiedenste zukünftige Veranstaltungen der Analysis, • sind sicher in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte und können ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe präsentieren. 						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Existenz- und Eindeigkeitssätze von Peano und Picard-Lindelöf • Lösungsmethoden im Spezialfall • Lineare gewöhnliche Differentialgleichungen, Fundamentalsysteme • Einführung in das qualitative Verhalten von Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen • Lyapunov-Stabilität von Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen • Zweipunkttrandwertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen • Fouriertransformation im Schwartzraum und im Raum der Schwartzdistribtionen 						
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.						
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	6 SWS
Übung	2 SWS						
Vorlesung	4 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium, Präsentationen.						
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	90 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.		
Präsenzzeit	90 Std.						
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.						

Kategorie	Inhalt
	Übungsaufgaben 40 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 60 Std. Gesamtarbeitsaufwand 270 Std.
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2100610

Angewandte Konvexe und Diskrete Geometrie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Applied Convex and Discrete Geometry
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Geometrie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Frieder Ladisch, Prof. Dr. Achill Schürmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend Staatsexamen - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse aus „Einführung in die Konvexe und Diskrete Geometrie“ oder „Algorithmische Geometrie der Zahlen“
Zuordnung zu Curricula	LA Gym Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse von Konzepten und Anwendungen der Konvexgeometrie und der Diskreten Geometrie, • können Probleme der Konvexen und Diskreten Geometrie selbstständig lösen und ihre Lösungen fachkundig präsentieren, • können Techniken der Konvexen und Diskreten Geometrie bei der Bearbeitung von Fragestellungen anderer mathematischer Disziplinen oder deren Anwendungen einsetzen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittene, auch aktuelle Themen zu Konvexität und zur Diskreten und Algorithmischen Geometrie • Anwendungen Konvexer und Diskreter Geometrie, insbesondere in anderen mathematischen Disziplinen und in der Computermathematik
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Übungsaufgaben 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 15 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (25 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151000

Angewandte Ökonometrie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Applied Econometrics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Empirische Wirtschaftsforschung
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Rainer Alexander Schüssler
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlagen der Ökonometrie
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlernen fundierte Kenntnisse moderner und komplexer ökonometrischer Analyseverfahren und wenden diese anhand geeigneter Software an. Sie sind in der Lage, unter Einbeziehung ökonometrischer Software eigenständige Analysen vorzunehmen.
Lehrinhalte	Die Lehrinheit baut auf das Modul Grundlagen der Ökonometrie auf und vermittelt ein tiefgreifendes Verständnis von ausgewählten modernen Verfahren. Zudem steht die Umsetzung dieser Methoden anhand einer geeigneten ökonometrischen Software im Vordergrund. Es werden empirische Problemlösungsstrategien entwickelt und angewendet. Die Studierenden lernen, komplexen ökonomischen Modellen mit modernen und geeigneten statistischen Verfahren unter Einbeziehung einer ökonometrischen Software zu begegnen.
Literatur	Die relevante Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben (Cases)
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 60 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Referat/ Präsentation (20 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551430

Approximationsmethoden

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Approximation Theory
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Manfred Tasche
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse auf dem Gebiet der Numerischen Mathematik
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Visual Computing M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit zur Lösung von Approximationsproblemen und Problemen der geometrischen Datenverarbeitung, • erwerben die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme, • verfügen über analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lineares Approximationsproblem (Existenz und Eindeutigkeit, orthogonale Projektion) • Gleichmäßige Polynomapproximation (Sätze von Weierstraß, Tschebyscheffsche Alternante) • Approximierbarkeit und Glattheit (Sätze von Jackson und Bernstein) • Spline-Approximation (kubische Splines, B-Splines, kardinale B-Splines, Bernstein-Polynome) • Anwendungen in geometrischer Datenverarbeitung (Bezier-Technik, B-Spline-Technik)
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 40 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150600

Arbeitsmarktökonomik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Labour Economics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/IfVWL/Angewandte Makroökonomie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Britta Gehrke
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Gute Kenntnisse in Mathematik und Statistik bzw. Ökonometrie
Zuordnung zu Curricula	M.A. Soziologie 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen, die Besonderheiten des Arbeitsmarkts und dessen Modellierung kennen und können vor diesem Hintergrund aktuelle Entwicklungen und Arbeitsmarktpolitik bewerten.
Lehrinhalte	Das Modul betrachtet Arbeitsangebot und -nachfrage und die Funktionsweise des Arbeitsmarkts als Ganzes. Insbesondere werden die Ursachen von Arbeitslosigkeit und Lohnbildung diskutiert. Weitere Themen sind die Rolle von Institutionen am Arbeitsmarkt und Arbeitsmarktpolitik. Genutzt werden fortgeschrittene Theorien des Arbeitsmarkts und empirische Anwendungen.
Literatur	Die relevante Literatur wird am Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Übung 1 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 90 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 45 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Referat/ Präsentation (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551270

Asymptotische Gruppentheorie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Asymptotic Group Theory
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse auf dem Niveau des Moduls Gruppentheorie
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können analytische und probabilistische Methoden auf Fragen der Gruppentheorie anwenden.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Statistik in symmetrischen und linearen Gruppen • Untergruppen in freien Produkten: Hayman's Methode • Untergruppen in virtuell freien Gruppen: Lineare Optimierung • Untergruppen von pro-p-Gruppen • Irrfahrten auf endlichen Gruppen • Zusammenhang mit Fragen der algebraischen Geometrie
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150590

Ausgewählte Themen der Wirtschaftstheorie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Topics in Economic Theory										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	WSF/Mikroökonomik mit Schwerpunkt Demographischer Wandel										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Philipp C. Wichardt										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre Fortgeschrittene Mikroökonomik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen typische Erklärungsmuster zu erkennen und unterschiedliche Erklärungsansätze für konkrete ökonomische Fragen sowie wissenschaftliche Probleme im Allgemeinen kritisch zu reflektieren.										
Lehrinhalte	Das Modul beschäftigt sich mit weiterführenden Themen der mikroökonomischen Theorie und vermittelt u.a. grundlegende Kenntnisse der Analyse strategischer Interaktionen rationaler Agenten. Besonderer Schwerpunkt liegt auf dem Verständnis und der kritischen Reflexion mikroökonomischer Theorien sowie wissenschaftlicher Theorien im allgemeinen.										
Literatur	keine										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	3 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	2 SWS										
Gesamt	3 SWS										
Lernformen	Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>25 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Strukturiertes Selbststudium	50 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	25 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	45 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	50 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	25 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit - (15-20 Seiten, 6 Wochen) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.										
Hinweise	keine										
Modulnummer	3551130										

Außenhandelstheorie und -politik

Kategorie	Inhalt												
Modulbezeichnung (englisch)	International Trade Theory and Policy												
Leistungspunkte	6												
Modulverantwortlich	WSF/IfVWL/Außenwirtschaft												
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Rauscher												
Sprache	Deutsch oder Englisch												
Zulassungsbeschränkung	keine												
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert												
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine												
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlegende Kenntnisse der Mathematik Grundlegende Kenntnisse der Mikro- und Makroökonomik												
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022												
Dauer des Moduls	1 Semester												
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester												
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können mikroökonomische Theorien, insbesondere auch die Modelle unvollständiger Konkurrenz, auf Fragestellungen der internationalen Arbeitsteilung und des Außenhandels anwenden und sind in der Lage, Anreizwirkungen und allokativen Effekte staatlicher Handelspolitik zu beurteilen. Zudem beherrschen sie die Theorie des Zweitbesten, insbesondere im Zusammenhang mit handelspolitischen Maßnahmen, und können Chancen und Risiken globaler Arbeitsteilung sowie außenwirtschaftspolitische Maßnahmen und institutionelle Arrangements zur Regulierung internationaler Wirtschaftsbeziehungen ökonomisch fundiert einschätzen.												
Lehrinhalte	Zentrale Inhalte sind die Ursachen und Effekte der internationalen Arbeitsteilung sowie die Wirkungen der Zoll- und Handelspolitik. Normative Implikationen im Sinne einer optimalen Handelspolitik und institutionelle Aspekte werden diskutiert. Insbesondere werden die normativen Ansätze der Außenhandelspolitik positiven Ansätzen im Sinne einer ökonomischen Theorie interessengeleiteter Staatseingriffe gegenübergestellt.												
Literatur	Die Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.												
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	3 SWS						
Vorlesung	2 SWS												
Übung	1 SWS												
Gesamt	3 SWS												
Lernformen	Selbststudium, Kontrolle des Lernerfolgs und Vertiefung der erworbenen Kompetenzen in der Übung												
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>15 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	45 Std.	Strukturiertes Selbststudium	30 Std.	Übungsaufgaben	15 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	45 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	45 Std.												
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	45 Std.												
Strukturiertes Selbststudium	30 Std.												
Übungsaufgaben	15 Std.												
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	45 Std.												
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.												
Prüfungsvorleistungen	keine												
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)												
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Hinweise	keine												
Modulnummer	3551440												

Bankbilanzierung und -controlling

Kategorie	Inhalt												
Modulbezeichnung (englisch)	Bank Accounting and Controlling												
Leistungspunkte	6												
Modulverantwortlich	WSF/IfBWL/Bank- und Finanzwirtschaft												
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Susanne Homöle												
Sprache	Deutsch												
Zulassungsbeschränkung	keine												
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend												
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine												
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse der Finanzierung, der Kosten- und Leistungsrechnung und der Bilanzierung												
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022												
Dauer des Moduls	1 Semester												
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester												
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretisch fundierte Kenntnisse der Bilanzierung und Bewertung von Bankgeschäften • Befähigung zur selbstständigen Erarbeitung unbekannter Themenkomplexe der Bankbilanzierung und des Bankcontrolling • Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Diskurs auf einem Teilgebiet der Bankbetriebslehre 												
Lehrinhalte	Rechnungslegung von Banken nach HGB und IFRS, Rolle des Bankcontrolling, Kalkulation im Wertbereich und Betriebsbereich von Banken												
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin (2019), Bankbetriebslehre, 7. Aufl., Berlin et al. • Schierenbeck, Henner/Lister, Michael/Kirmße, Stefan (2014), Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 1: Messung von Rentabilität und Risiko im Bankgeschäft, 9. Aufl., Wiesbaden. 												
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	3 SWS						
Vorlesung	2 SWS												
Übung	1 SWS												
Gesamt	3 SWS												
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben, exemplarisches Lernen in den Übungsveranstaltungen												
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>25 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	25 Std.	Strukturiertes Selbststudium	40 Std.	Übungsaufgaben	30 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	45 Std.												
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	25 Std.												
Strukturiertes Selbststudium	40 Std.												
Übungsaufgaben	30 Std.												
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.												
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.												
Prüfungsvorleistungen	keine												
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 Minuten)												
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Hinweise	keine												
Modulnummer	3551540												

Berufspraktikum M.Sc. Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Internship M.Sc. Mathematics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prüfungsamt/ Studienbüro
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Abschluss von Modulen im Umfang von 30 LP
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können typische Studieninhalte zur Lösung von Problemen einsetzen, die in der betrieblichen Praxis auftreten, • verbessern ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit, • entwickeln Eigeninitiative bei der Suche nach Praktikumsstellen, • lernen ihre eigenen Kompetenzen im betrieblichen Umfeld zu reflektieren.
Lehrinhalte	keine
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	keine
Lernformen	keine
Arbeitsaufwand für Studierende	Praxis 160 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Bericht/ Dokumentation - 10-20 Seiten
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Praktikum (4-8 Wochen)
Modulnummer	2150800

Betriebswirtschaftslehre der Dienstleistungsunternehmen: Arbeits-, Personal- und Organisationspsychologie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Business Administration for Service Industries: Work, Personnel and Organisational Psychology
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/IfBWL/ABWL: Organisations- und Personalpsychologie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Bernd Marcus
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse der verhaltenswissenschaftlichen Grundlagen
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement 25.06.2020 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 05.04.2019 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 22.07.2021 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 20.08.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb grundlegender Kenntnisse über das Arbeitshandeln und die Gestaltung von Organisationen aus psychologischer Perspektive. Methodische Kompetenzen und ein vertieftes Verständnis zur professionellen Beurteilung und Anwendung von Möglichkeiten der psychologischen Diagnose und Intervention in Arbeitskontexten sowie zu deren Evaluation.
Lehrinhalte	In der Vorlesung werden Grundlagen zu folgenden Themen vermittelt: Methodische Besonderheiten psychologischer Forschung in Organisationen (z.B. Quasi-Experimente, Metaanalysen); theoretische Modelle des Arbeitshandelns in Organisationen, Arbeitsanalyse und -bewertung; Auswahl, Beurteilung, Entwicklung und Führung von Mitarbeitern; Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit. In der Übung werden zu diesen Themen Praxisfälle bearbeitet.
Literatur	werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Online-Seminar 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 56 Std. Strukturiertes Selbststudium 44 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.

Kategorie	Inhalt
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551050

Betriebswirtschaftslehre der Dienstleistungsunternehmen: Besteuerung und Finanzierung

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Business Administration for Service Industries: Tax and Finance
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Unternehmensrechnung und -besteuerung
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Stefan Göbel, Prof. Dr. Susanne Homöle
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse der betrieblichen Finanzwirtschaft (Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen auf vollkommenen und unvollkommenen Kapitalmärkten bei Sicherheit bzw. Unsicherheit) Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre (Grundbegriffe der Besteuerung und des Besteuerungsverfahrens, Grundlagen der wesentlichen Unternehmenssteuern, Einfluss der Besteuerung auf Entscheidungen in Unternehmen)
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement 25.06.2020 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 05.04.2019 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 31.05.2017 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 03.06.2016 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 22.07.2021 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 20.08.2018 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 22.03.2016 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 27.05.2015 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017 M.A. Wirtschaftspädagogik 30.07.2014
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zum Treffen theoretisch fundierter Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen, insbesondere von Dienstleistungsunternehmen • Kenntnisse der Besonderheiten von Finanzintermediären/-dienstleistern und ihrer Rolle für die Unternehmensfinanzierung • Vertiefte Kenntnisse der theoretischen Konzepte und Methoden zur Erfassung des Einflusses der Besteuerung auf unternehmerische Entscheidungen in Dienstleistungsunternehmen
Lehrinhalte	Unternehmensfinanzierungsentscheidungen bei Informationsasymmetrien; Grundlagen der Finanzintermediation Besteuerung der Geschäftstätigkeit von Dienstleistungsunternehmen, insbesondere Ertragsteuerwirkungen bei Personengesellschaften sowie Grundzüge der Umsatzbesteuerung

Kategorie	Inhalt												
Literatur	<p>Franke, Günter/Hax, Herbert: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6. Aufl., Berlin et al. 2009</p> <p>Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin: Bankbetriebslehre, 5. Aufl., Berlin et al. 2010</p> <p>Jacobs, Otto H.: Unternehmensbesteuerung und Rechtsform, 4. Aufl., München 2009</p> <p>Rose, Gerd: Ertragsteuern, Einkommensteuer, Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, 19. Aufl., Berlin 2009</p> <p>Rudolph, Bernd: Unternehmensfinanzierung und Kapitalmarkt, Tübingen 2006</p> <p>Scheffler, Wolfram: Ertrag-, Substanz- und Verkehrsteuern, 11. Aufl. Heidelberg et al. 2009</p> <p>Schmidt, Reinhard H./Terberger, Eva: Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie, 4. Aufl., Wiesbaden 1997 (oder der Nachdruck von 2002, 2003 o. 2006).</p> <p>Völkel, Dieter: Umsatzsteuer, 15. Aufl. Stuttgart 2009</p> <p>Watrin, Christoph: Umsatzsteuer: mit Grunderwerbsteuer und kleineren Verkehrsteuern, 17. Aufl., Berlin 2011</p>												
Lehrveranstaltungen	<table border="1"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS						
Übung	1 SWS												
Vorlesung	3 SWS												
Gesamt	4 SWS												
Lernformen	Vorlesung, Literaturstudium, Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben, exemplarisches Lernen in den Übungsveranstaltungen												
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="1"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Strukturiertes Selbststudium	20 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.												
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.												
Strukturiertes Selbststudium	20 Std.												
Übungsaufgaben	20 Std.												
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.												
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.												
Prüfungsvorleistungen	keine												
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)												
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Hinweise	keine												
Modulnummer	3550540												

Betriebswirtschaftslehre der Dienstleistungsunternehmen: Unternehmensrechnung und Controlling

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Business Administration for Service Industries: Accounting and Management Control								
Leistungspunkte	6								
Modulverantwortlich	WSF/IfBWL/Unternehmensrechnung und Controlling								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Peter Lorson								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlegende Kenntnisse in Corporate Governance, Finanzbuchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung und Controlling								
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement 25.06.2020 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 05.04.2019 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 22.07.2021 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 20.08.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Reflexion über Rechnungswesen und Controlling aus dem Blickwinkel von Corporate Governance, Compliance, Ethik, Nachhaltigkeit sowie unterschiedlicher Branchen • Vertiefung von Kenntnissen des Controllings und der externen Berichterstattung • Befähigung zur Benennung und Einordnung aktueller Entwicklungen und Harmonisierungstendenzen 								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten ausgewählter Dienstleistungsbranchen (u.a. staatlicher versus privater Sektor) • Normensysteme des externen Rechnungswesens (insb. international) • Instrumente von internem Rechnungswesen und Controlling 								
Literatur	werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	3 SWS		
Vorlesung	2 SWS								
Übung	1 SWS								
Gesamt	3 SWS								
Lernformen	Vorlesung, Gastvortrag mit Diskussion, Literaturstudium, Selbststudium, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben, Blended Learning, Inverted Classroom, exemplarisches Lernen in den Übungsveranstaltungen, Exkursion								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>55 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	55 Std.	Strukturiertes Selbststudium	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.
Präsenzzeit	45 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	55 Std.								
Strukturiertes Selbststudium	40 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								

Kategorie	Inhalt
	Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551060

Codierungstheorie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Coding Theory										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Diskrete Mathematik										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Gohar Kyureghyan										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra, Algebra										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen fortgeschrittene theoretische Grundlagen sowie moderne Anwendungen der Codierungstheorie, • verstehen und beherrschen algebraische und kombinatorische Methoden der Untersuchung von Codes, • sind vertraut mit algebraischen Konstruktionen spezieller Codes, • können sich selbstständig mathematisches Wissen aus dem Gebiet aneignen • können Übungsaufgaben kreativ und innovativ lösen, • können Ergebnisse und eigene Lösungswege einem fachkundigen Auditorium präsentieren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • mathematischen Grundlagen der Nachrichtenübertragung und Speicherung • Kombinatorische Schranken, perfekte und MDS Codes • Algebraische Konstruktionen von Codes • Lineare Codes, Zyklische Codes, BCH-Codes, Reed-Solomon-Codes, Golay Codes 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul findet jedes zweite Wintersemester statt.
Modulnummer	2151010

Datengesteuerte Analyse dynamischer Systeme

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Data Driven Analysis of Dynamical Systems						
Leistungspunkte	6						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jens Starke						
Sprache	Deutsch oder Englisch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse in Analysis und Lineare Algebra, Differenzialgleichungen						
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • hochdimensionale zeitabhängige Daten niederdimensional zu approximieren und mit einem niederdimensionalen dynamischen System zu beschreiben und nachfolgend zu analysieren (Stabilitätseigenschaften und Bifurkationsverhalten), • Labor-Experimente mit einem Kontroll-basierten Ansatz zu untersuchen, um instabile Zustände zu analysieren, die sonst nicht beobachtbar wären, • Bifurkationsdiagramme direkt aus Labor-Experimenten zu bestimmen, • die vorgestellten Methoden auf verschiedene Beispiele anzuwenden, • Ergebnisse und eigene Lösungswege einem fachkundigen Auditorium zu präsentieren. 						
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. lineare Methoden (Karhunen-Loeve Entwicklung, d.h. principal component analysis PCA oder proper orthogonal decomposition POD) zur Analyse und niederdimensionaler Approximation zeitabhängiger hochdimensionaler Daten 2. nichtlineare Methoden (z.B. Diffusion-Maps oder Manifold learning) zur Analyse und niederdimensionalen Approximation zeitabhängiger hochdimensionaler Daten 3. Analysemethoden, die das intrinsische zeitabhängige Verhalten berücksichtigen (z.B. unter Verwendung von Koopmann-Operatoren) 4. Stabilisierung instabiler Zustände von Labor-Experimenten mit Kontroll-Methoden 5. Datenbasierte Fortsetzungsmethoden (Prediktor-Korrektor-Verfahren) 6. Unterschiede zwischen Modell-basierter und datengesteuerter Analyse dynamischer Systeme <p>Konkrete Beispiele aus Natur- und Ingenieurwissenschaften (einfache mechanische Systeme bis Fußgängerströme) werden die Theorie begleiten.</p> <p>Neben der Vertiefung der Theorie wird innerhalb der in der Vorlesung integrierten Übungen die auf Matrixoperationen basierte Programmiersprache MATLAB zur Bearbeitung konkreter Problemstellungen verwendet.</p>						
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.						
Lehrveranstaltungen	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						

Kategorie	Inhalt	
Lernformen	begleitendes Literaturstudium, integrierte Übungsanteile einschließlich der Bearbeitung von Programmieraufgaben	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	60 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.
	Übungsaufgaben	30 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von zwei Übungsaufgaben	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.	
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	keine	
Modulnummer	2101120	

Diskrete Optimierung

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Discrete Optimization
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Mathematische Optimierung
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Konrad Engel
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Diskrete Mathematik und Optimierung, Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Grundprinzipien und vielschichtige Verfahren der ganzzahligen linearen Optimierung und der diskreten Optimierung, die auf den im Bachelorstudium erworbenen Kenntnissen aufbauen, • haben Fähigkeiten zur Modellierung komplexer Probleme als ganzzahlige Optimierungsprobleme erworben, • sind mit anspruchsvollen Beweismethoden für die Ganzzahligkeit sowie mit den Beziehungen zur Geometrie vertraut, • können zwischen algorithmisch leicht bzw. schwer zugänglichen Problemen unterscheiden, • haben durch Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe Fertigkeiten in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte erworben.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Polyedertheorie: konvexe Polyeder und polyedrische Kegel, Seitenflächen, Struktur und Darstellungssätze • Ganzzahlige Polyeder: ganzzahlige optimale Lösungen bei der Simplexmethode, total unimodulare Matrizen, Netzwerkmatrizen • Ganzzahlige lineare Optimierung: Modellierung und Beispiele, Branch- and Bound-Verfahren, gültige Ungleichungen, Schnittebenen- und Branch- and Cut-Verfahren • Greedy-Algorithmen: Greedy-Algorithmen und Matroide, Charakterisierung von Matroiden, der Greedy-Algorithmus als Approximationsverfahren • Grundlagen der Komplexitätstheorie: deterministische und nichtdeterministische Polynomial-Zeit-Algorithmen, die Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme, Beispiele für Reduktionen
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Übungsaufgaben 20 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul findet jedes zweite Wintersemester statt.
Modulnummer	2151020

Distributionen und partielle Differentialgleichungen

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Distributions and Partial Differential Equations										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Differenzialgleichung										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Dreher										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können mit Distributionen mathematisch korrekt umgehen, • können unterschiedliche Methoden zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen einsetzen, • kennen Lösbarkeitssätze für einige wichtige Aufgaben der mathematischen Physik, • können die erworbenen Kenntnisse auf physikalische Fragestellungen anwenden. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Distributionen: reguläre und singuläre Distributionen, Differentiation von Distributionen, Faltung, Fouriertransformation temperierter Distributionen, Sobolevräume • Partielle Differentialgleichungen: Quasilineare Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung, Eigenschaften harmonischer Funktionen, Randwertaufgaben für die Laplace-Gleichung, Anfangswertaufgaben und Randanfangswertaufgaben für Diffusions- und Wellengleichung 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	6 SWS				
Vorlesung	4 SWS										
Übung	2 SWS										
Gesamt	6 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	90 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	50 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	90 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	50 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Lösen von 50% der geforderten Übungsaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Ziele und Inhalte dieses Moduls ergeben sich aus einem entsprechenden Modul des Studiengangs B.Sc. Physik.
Modulnummer	2150940

Dynamische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Dynamic Modeling in Economics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Außenwirtschaft
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Rauscher
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Fundierte mathematische Vorkenntnisse, insbesondere der Analysis und der linearen Algebra
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der dynamischen Modellierung ökonomischer Zusammenhänge, insbesondere in den Bereichen der Differential- und Differenzgleichungen, der Stabilitätsanalyse, der dynamischen Optimierung sowie der Differentialspiele. Dabei erweitern sie ihre Fähigkeiten wissenschaftlicher Argumentation sowie der Beurteilung adäquater Modellbildung.
Lehrinhalte	In den Vorlesungen werden gängige Methoden der Modellierung dynamischer ökonomischer Zusammenhänge sowie Lösungstechniken für diese Modelle besprochen. Theoretisches Grundlagenwissen wird ergänzt durch Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Volkswirtschaftslehre, anhand derer die Modellierungs- und Lösungstechniken illustriert und geübt werden.
Literatur	Chiang, A.C., 1992, Elements of Dynamic Optimization, New York: McGraw-Hill. Gandolfo, G., 1997, Economic Dynamics, Heidelberg: Springer. Takayama, A., 1985, Mathematical Economics, 2nd. ed., Cambridge: Cambridge University Press. Weitere Literaturangaben zur Lehrveranstaltung im jeweiligen Semester
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Strukturiertes Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben (ggf. als Gruppenarbeit)
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 60 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3550760

Dynamische Systeme

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Dynamical Systems
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jens Starke
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse in Analysis und Lineare Algebra aus einem Mathematik-Studium, naturwissenschaftlichen Studium oder ingenieurwissenschaftlichen Studium.
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Physik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • einfache natur- und ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mathematisch mit dynamischen Systemen zu modellieren, • vorgegebene Modelle mit Methoden dynamischer Systeme zu untersuchen, • Stabilitätseigenschaften nichtlinearer dynamischer Systeme zu untersuchen, z.B. durch Linearisierung und Anwendung des Satzes von Hartman und Grobman oder durch Verwendung geeigneter Lyapunov-Funktionen, • lokale Lösungseigenschaften durch das Studium invarianter Mannigfaltigkeiten analytisch und numerisch zu verstehen, • eine Dimensionsreduktion mit einer Zentrumsmanigfaltigkeitenreduktion (in Physik und Ingenieurwissenschaften als adiabatische Elimination oder Versklavungsprinzip bekannt) durchzuführen, • globale Lösungseigenschaften zu bestimmen (z.B. periodische Lösungen mit Poincare-Abbildungen zu untersuchen), • spezielle Typen partieller Differenzialgleichungen (hauptsächlich Reaktionsdiffusions-Systeme) bezüglich traveling-wave-Lösungen zu untersuchen, • Bifurkationspunkte zu definieren, untersuchen und klassifizieren, • ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe vorzustellen und mathematische Sachverhalte zu kommunizieren.

Kategorie	Inhalt										
Lehrinhalte	<p>Zunächst werden in einer kurzen Übersicht Kenntnisse aus dem Bereich gewöhnlicher Differentialgleichungen wiederholt, sowie einfache Grundlagen diskreter und kontinuierlicher dynamischer Systeme vorgestellt. Der Hauptteil der Vorlesung wird sich mit modernen analytischen und numerischen Methoden zur Untersuchung konkreter kontinuierlicher Systeme aus Natur- und Ingenieurwissenschaften beschäftigen. Insbesondere werden qualitative Aussagen über das Langzeitverhalten nichtlinearer Probleme gemacht und die Abhängigkeit des Lösungsverhaltens von Parametern (Verzweigungs- oder Bifurkationstheorie) untersucht. Unter anderem geht es dabei um die Theorie invarianter Mannigfaltigkeiten, Verzweigung zu periodischen Lösungen und chaotisches Verhalten. Konkrete numerische Berechnungen werden die Theorie begleiten. Die Anwendungsbeispiele reichen von klassischer Mechanik bis zur Musterbildung in physikalischen, chemischen und biologischen Systemen.</p> <p>Neben der Vertiefung der Theorie wird innerhalb der in der Vorlesung integrierten Übungen die auf Matrixoperationen basierte Programmiersprache MATLAB zur numerischen Lösung konkreter Problemstellungen verwendet.</p>										
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Integrierte Lehrveranstaltung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Integrierte Lehrveranstaltung	4 SWS	Gesamt	4 SWS						
Integrierte Lehrveranstaltung	4 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	begleitendes Literaturstudium, integrierte Übungsanteile einschließlich der Bearbeitung von Programmieraufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.	Übungsaufgaben	30 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.										
Übungsaufgaben	30 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von zwei Übungsaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table border="0"> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.						
Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten)										
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	keine										
Modulnummer	2101130										

Einführung in die Darstellungstheorie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Representation Theory
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Geometrie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Frieder Ladisch, Prof. Dr. Achill Schürmann
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse aus der linearen und multilinearen Algebra
Zuordnung zu Curricula	LA Gym Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Beziehungen zwischen gruppentheoretischen und charaktertheoretischen Eigenschaften, • können Charaktertafeln endlicher Gruppen aufstellen, • nutzen Symmetrien zum Lösen von Problemen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen endlicher Gruppen und ihre Charaktere • Irreduzible Charaktere und Orthogonalitätsrelationen • Darstellungstheorie spezieller Gruppen
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Übungsaufgaben 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 15 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151030

Einführung in die Konvexe und Diskrete Geometrie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Convex and Discrete Geometry
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Geometrie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Frieder Ladisch, Prof. Dr. Achill Schürmann
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert Staatsexamen - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse der Analysis und Kenntnisse aus „Lineare und multilineare Algebra“
Zuordnung zu Curricula	LA Gym Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Konzepte und Anwendungen der Konvexgeometrie und der Diskreten Geometrie, • verstehen Zusammenhänge zu anderen Disziplinen wie den Datenwissenschaften und der Mathematischen Optimierung • erlernen Fähigkeiten für weiterführende Arbeiten in der computerorientierten und algorithmischen Mathematik
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische Sätze der Konvexgeometrie • Konstruktionen und Sätze der Polyedertheorie • Konvexe Kegel und Grundlagen der konischen konvexen Optimierung • Hausdorff-Metrik und Auswahlssatz von Blaschke • Zerlegungen, Gemischte Volumina und Satz von Brunn-Minkowski • Gitterpunkte in konvexen Körpern, Sätze von Minkowski und Ehrhart • Aktuelle Themen und Anwendungen Konvexer und Diskreter Geometrie
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Übungsaufgaben 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben.
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul richtet sich auch an Bachelor-Studierende, die eine Abschlussarbeit in der Geometrie schreiben wollen.

Kategorie	Inhalt
Modulnummer	2150970

Elementare partielle Differentialgleichungen

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Elementary Partial Differential Equations								
Leistungspunkte	6								
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Angewandte Analysis								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Peter Takác Ph.D.								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Funktionalanalysis								
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Eigenschaften partieller Differentialgleichungen und können diese tiefgehend und analytisch beschreiben, • sind befähigt analytische Untersuchungen von Existenz, Eindeutigkeit und anderen Eigenschaften von Lösungen partieller Differentialgleichungen durchzuführen. 								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare partielle Differentialgleichungen 1. Ordnung • Wellengleichung • Wärmeleitungsgleichung • Fouriemethode für Rand- und Rand-Anfangswertaufgaben in speziellen Gebieten • Eigenschaften der Wärmeleitungsgleichung in Lebesgueräumen • das Maximumprinzip für elliptische und parabolische Gleichungen mit dem Laplace-Operator • Sobolevräume und schwache Lösungen elliptischer und parabolischer Gleichungen mit dem Laplace-Operator in höheren Raumdimensionen (> 1). 								
Literatur	Drabek, Holubova: Elements of Partial Differential Equations, de Gruyter, 2007 Arendt, Urban: Partielle Differenzialgleichungen, Springer, 2010								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS		
Übung	1 SWS								
Vorlesung	3 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium, Übungsaufgaben								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								
Prüfungsvorleistungen	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								

Kategorie	Inhalt
Hinweise	keine
Modulnummer	2151040

Endliche Automaten

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Finite State-Machines
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Diskrete Mathematik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse auf dem Niveau des Moduls Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau des Moduls Algebra
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • kennen das Konzept endlicher Automaten und ihrer Anwendungen, • verstehen den Zusammenhang zwischen endlichen Automaten und regulären Ausdrücken, • können reale Probleme durch endliche Automaten und Temporallogik ausdrücken, • verstehen kombinatorische und algebraische Beschreibungen automatischer Folgen.
Lehrinhalte	1. Endliche Automaten und verwandte Berechenbarkeitsbegriffe; 2. Charakterisierungen automatischer Folgen; 3. Temporale logische Operatoren und Temporallogiken;
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Findet jedes zweite Sommersemester statt.
Modulnummer	2150930

Endliche Körper

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Finite Fields										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Diskrete Mathematik										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Gohar Kyureghyan										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Bachelorstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra, Algebra.										
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen theoretische Grundlagen endlicher Körper, • verstehen und beherrschen algebraische und kombinatorische Methoden der Untersuchung endlicher Körper, • können sich selbstständig mathematisches Wissen aus dem Gebiet aneignen, • können Übungsaufgaben kreativ und innovativ lösen, • können Ergebnisse und eigene Lösungswege einem fachkundigen Auditorium präsentieren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Struktur und Arithmetik; • Irreduzible und linearisierte Polynome; • Spezielle Abbildungen: Trace, Permutationen, lineare und nicht-lineare Abbildungen 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>55 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	55 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	45 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	55 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	45 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (25 Minuten)										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	keine										
Modulnummer	2100880										

Endliche Körper und ihre Anwendungen: Ausgewählte Themen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Finite Fields and Their Applications: Selected Topics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Diskrete Mathematik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Gohar Kyureghyan
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse auf dem Niveau der Module Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Algebra oder Endliche Körper
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen fortgeschrittene theoretische Grundlagen sowie Anwendungen der endlichen Körper, • beherrschen algebraische und kombinatorische Methoden der Untersuchung endlicher Körper, • können sich selbstständig mathematisches Wissen aus dem Gebiet aneignen, • können Übungsaufgaben kreativ und innovativ lösen, • können Ergebnisse und eigene Lösungswege einem fachkundigen Auditorium präsentieren.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittene theoretische Grundlagen; • spezielle Abbildungen und Polynome; • Anwendungen in Codierungstheorie, Kombinatorik und Kryptologie
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 25 Std. Übungsaufgaben 10 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 25 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150980

Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Evolution Equations - Diffusion and Waves						
Leistungspunkte	6						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Angewandte Analysis						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Peter Takác Ph.D.						
Sprache	Deutsch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Kompetenzen auf den Gebieten Funktionalanalysis und Partielle Differentialgleichungen.						
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit modernen Methoden der Operatorentheorie für Evolutionsgleichungen vertraut • sind befähigt, evolutionäre Prozesse (mit Zeit-Abhängigkeit) mittels mathematischer (analytischer) Werkzeuge zu modellieren und zu untersuchen 						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsmethoden für autonome lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen mittels der Exponentialfunktion, Theorie von stetigen Matrizen-Halbgruppen • Lösungsmethoden für abstrakte autonome lineare Differentialgleichungen in Banachräumen mit einem beschränkten Generator, Theorie der gleichmäßig stetigen Operator-Halbgruppen • Spektraltheorie für abgeschlossene lineare Operatoren • Lösungsmethoden für abstrakte autonome lineare Differentialgleichungen in Banachräumen mit einem abgeschlossenen (unbeschränkten) Generator, • stark stetige Operator-Halbgruppen, Eigenschaften des Generators und seiner Resolventen • Satz von Hille und Yosida • Anwendung auf die Diffusions-, Schrödinger- und Wellengleichung 						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • K.-J. Engel und R. Nagel: One-parameter Semigroups for Linear Evolutions Equations, Springer-Verlag, 2001. • A. Pazy: Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations, Springer-Verlag, 1983. • L. Craig Evans: Partial Differential Equations, A.M.S., 1998. 						
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS
Übung	1 SWS						
Vorlesung	3 SWS						
Gesamt	4 SWS						

Kategorie	Inhalt	
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	60 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.
	Übungsaufgaben	20 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.	
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	keine	
Modulnummer	2150040	

Finanzstatistik

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Financial Statistics										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	WSF/Statistik und Ökonometrie										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Rafael Weißbach										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Ich lerne in dem Modul Risiken der Finanzwelt kennen, das sind insbesondere die Risiken des Investierenden. Wie diese Risiken als Problem einer Vorhersage mit Mitteln der mathematischen Stochastik zu beschreiben sind, erlerne ich ebenso wie die Abhängigkeit der stochastischen Modelle von Parametern. Dabei sind Parameter Eigenschaften der Umwelt und haben starken Vergangenheitsbezug. Mit speziellen Mitteln der mathematischen Statistik erlerne ich, wie diese Parameter zu erforschen sind. Dabei übe ich - beispielhaft und konkret - Konzepte der Punkt- und Bereichsschätzung ein, die abstrakt in vielen Vorlesungen zur theoretischen und angewandten Statistik weltweit an Hochschulen unterrichtet werden. Damit qualifiziere ich mich fachlich für die Analyse und das Management von Risiken in der Wirtschaft und Verwaltung wie sie beispielsweise in der Banken- und Versicherungswirtschaft in Deutschland und international üblich sind. Ferner qualifiziere ich mich allgemeiner für die betriebs- und volkswirtschaftliche Forschung, weil die zeitlichen Abhängigkeiten von Finanzrisiken in vielen Datensätzen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften wiederzufinden sind.</p>										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzwirtschaftliche Grundlagen • Der Volatilitätsparameter des Marktpreisrisikos und seine Schätzung aus Zeitreihen • Die Ausfallwahrscheinlichkeit als Kreditrisikoparameter und Schätzung aus Verweildauern • Die Korrelationsmatrix als Parameter des Portfoliorisikos und Zufallsmatrizen 										
Literatur	R. Weißbach, Einführung in die Finanzstatistik, Springer, Berlin, 2019										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</p>										

Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Dieses Modul findet jedes zweite Wintersemester statt.
Modulnummer	3551530

Fortgeschrittene Makroökonomik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Advanced Macroeconomics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/IfVWL/Angewandte Makroökonomie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Britta Gehrke
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre Grundlegende Kenntnisse der Mathematik
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen, gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge auf Basis moderner makroökonomischer Theorien und Daten zu analysieren. Dies erlaubt Ihnen, aktuelle makroökonomische Forschung zu verstehen und diese zu nutzen, um Wirtschaftspolitik zu bewerten.
Lehrinhalte	Thema dieser Veranstaltung sind die Determinanten der kurz- und langfristigen Entwicklung einer Volkswirtschaft z.B. im Hinblick auf Einkommen, Konsum, Beschäftigung, Inflation und Zinsen. Dazu werden dynamische Modelle des Wirtschaftswachstums und der Konjunkturanalyse genutzt. Anwendungen betrachten Wirtschaftspolitik, wie z.B. Geld- und Fiskalpolitik.
Literatur	Die relevante Literatur wird am Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Lehrveranstaltungen mit Elementen von Blended Learning und Flipped Classroom (u.a. Lehrvideos und Pflichtlektüre), Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Vorlesungs- und Übungsveranstaltungen können auch online angeboten werden (live bzw. Videos).
Modulnummer	3551450

Fortgeschrittene Mikroökonomik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Advanced Microeconomics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/IfVWL/Mikroökonomik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Philipp C. Wichardt
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre Grundlegende Kenntnisse der Mathematik
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen wie sich die Erwartungsnutzenfunktion aus Axiomen herleiten lässt, wie sich Risikoaversion modellieren und ggf. messen lässt und wie asymmetrische Informationen zu Marktversagen führen. In dem Zusammenhang werden auch Grenzen der klassischen Modelle besprochen und alternative Ansätze diskutiert.
Lehrinhalte	Das Modul behandelt die wesentlichen Themen der Mikroökonomik auf fortgeschrittenem Niveau. Insbesondere werden grundlegende Kenntnisse in der Erwartungsnutzentheorie vermittelt. Es werden rationalökonomische Modelle wie auch eher psychologisch motivierte Ansätze besprochen.
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 20 Std. Übungsaufgaben 20 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit (6 Wochen) - 15 Seiten Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551460

Fortgeschrittene Umwelt- und Ressourcenökonomik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Advanced Environmental and Resource Economics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Außenwirtschaft
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Rauscher
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Demographie M.Sc. Demographie M.A. Soziologie M.A. Soziologie M.A. Volkswirtschaftslehre M.A. Volkswirtschaftslehre M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.A. Wirtschaftspädagogik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Theorie- und Methodenkenntnisse, insbesondere im Bereich dynamischer Modellierung natürlicher Ressourcen. Sie sind in der Lage, umweltrelevante Fragen mittels ökonomischer Methoden zu analysieren und umwelt- und ressourcenpolitischer Maßnahmen aus ökonomischer Sicht zu beurteilen.
Lehrinhalte	Das Modul behandelt Probleme, die aus der Knappheit des Gutes "Umwelt" sowie der natürlichen Ressourcen wie z. B. Erdöl erwachsen. Dabei werden umwelt- und ressourcenökonomische Ansätze zur Lösung der Knappheitsprobleme in ihrer Wirkung dargestellt und verglichen. Besonders wird auf die internationale Dimension des Umweltproblems, d. h. global wirkende Umweltschadstoffe sowie den Zusammenhang zwischen ökonomischer Globalisierung und Umweltproblematik, eingegangen.
Literatur	Perman, R., et al, Natural Resource and Environmental Economics, Harlow: Addison Wesley (neueste Auflage). Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Übung 1 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Gruppenarbeit, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 90 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 45 Std.

Kategorie	Inhalt
	Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3550170

Fourier- und Waveletmethoden

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Fourier- and Wavelet Methods								
Leistungspunkte	3								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Manfred Tasche								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse auf dem Gebiet der Numerischen Mathematik								
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Visual Computing M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Probleme der digitalen Signal- und Bildverarbeitung lösen, • erwerben die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme, • verfügen über analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können. 								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fourierreihen, trigonometrische Polynome (Eigenschaften, Konvergenz, Dirichlet-Kern) • diskrete Fourier-Transformation und schnelle Fourier-Transformation • Diskrete Faltungen • Orthogonale Skalierungsfunktionen und Multiskalenzerlegungen • Orthogonale Wavelets und Zerlegungs- sowie Rekonstruktionsalgorithmen • Anwendungen in der Signalverarbeitung und (Bild-)Datenkompression 								
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS				
Vorlesung	2 SWS								
Gesamt	2 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	30 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.								
Prüfungsvorleistungen	keine								
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table border="0"> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Klausur (60 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Klausur (60 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.				
Prüfungsleistung:	Klausur (60 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten)								
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								

Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150610

Funktionalanalysis

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Functional Analysis										
Leistungspunkte	9										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Dreher										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ein Verständnis für die Analysis in unendlich-dimensionalen Vektorräumen entwickelt und haben erkannt, wie und warum sich diese von der Analysis im \mathbb{R}^n unterscheidet • kennen für die Anwendungen wichtige Funktionenräume • kennen funktionalanalytische Methoden, mit denen gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen behandelt werden • haben durch Präsentation ihrer Ergebnisse in der Übungsgruppe die Fertigkeiten vervollkommen, mathematische Sachverhalte zu kommunizieren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Topologische Räume • normierte Räume und lineare Operatoren, Riesz'sches Lemma • Skalarprodukte, Hilberträume, Gaußapproximation und Orthogonalisierungsverfahren, allgemeine Approximationsaufgabe, Orthogonalzerlegung, Darstellungssatz von Fréchet-Riesz, schwache Konvergenz, Spektralsatz für symmetrische kompakte Operatoren • Bairescher Kategoriensatz, Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit • Hahn-Banachsche Fortsetzungssätze, Trennungssätze • Prinzip der offenen Abbildung und Satz vom abgeschlossenen Graphen • Sobolevräume, Gagliardo-Nirenberg-Ungleichung, Poincaré-Ungleichung, elliptische Randwertprobleme 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	6 SWS				
Übung	2 SWS										
Vorlesung	4 SWS										
Gesamt	6 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium, Präsentationen										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>270 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	90 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Übungsaufgaben	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.
Präsenzzeit	90 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.										
Übungsaufgaben	40 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben										

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150950

Funktionentheorie

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Function Theory						
Leistungspunkte	6						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Peter Takác Ph.D.						
Sprache	Deutsch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine						
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik LA Gym Mathematik 19.06.2014 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 30.07.2020 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 26.09.2017 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 27.07.2016 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017 M.A. Wirtschaftspädagogik 30.07.2014						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit wichtigsten Aussagen der Funktionentheorie vertraut, • können komplexe Funktionen in Taylor- bzw. Laurent-Reihen entwickelt, die Umlaufzahl bestimmen und Integrale mit Hilfe des Residuensatzes berechnen. 						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Differenzierbarkeit, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen • komplexe Potenzreihen und ihre komplexe Differenzierbarkeit • Wegintegrale und ihre Eigenschaften, Zyklen und Stammfunktionen • Lemma von Goursat und Cauchyscher Integralsatz • Cauchysche Integralformel, Entwicklung holomorpher Funktionen in Potenzreihen, Satz von Liouville, Identitätssatz • isolierte Singularitäten, Umlaufzahl und ihre Eigenschaften, Laurentreihen und Residuen • Allgemeiner Residuensatz und Berechnung von uneigentlichen Riemann-Integralen 						
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.						
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS
Übung	1 SWS						
Vorlesung	3 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium						

Kategorie	Inhalt
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std.
	Übungsaufgaben 20 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150650

Funktionentheorie und Hilbertraumtheorie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Complex Analysis and Theory of Hilbert Spaces										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Differenzialgleichung										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Dreher										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend Staatsexamen - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine										
Zuordnung zu Curricula	LA Gym Mathematik B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben Kenntnisse über die Grundbegriffe der Funktionentheorie und die Grundlagen der Theorie linearer Operatoren in einem Hilbertraum erworben, besitzen die Fähigkeit, mit komplexen Funktionen zu arbeiten, beherrschen die mathematische Sprache und können ihre erworbenen Kenntnisse auf physikalische Fragestellungen anwenden. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Funktionentheorie: Differentiation im Komplexen, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, komplexe Kurvenintegrale, Cauchyscher Integralsatz, Laurent-Reihe, Residuensatz, konforme Abbildungen Hilbertraumtheorie: Hilbertraum, orthogonale Systeme, lineare Operatoren, selbstadjungierte Operatoren 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	3 SWS										
Übung	1 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	50 Std.	Übungsaufgaben	50 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	50 Std.										
Übungsaufgaben	50 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Lösen von 50% der geforderten Übungsaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Hinweise	Die Ziele und Inhalte dieses Moduls ergeben sich aus einem entsprechenden Modul des Studiengangs B.Sc. Physik
Modulnummer	2100890

Geldtheorie und -politik

Kategorie	Inhalt												
Modulbezeichnung (englisch)	Monetary Theory and Policy												
Leistungspunkte	6												
Modulverantwortlich	WSF/Geld und Kredit												
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Doris Neuberger												
Sprache	Deutsch												
Zulassungsbeschränkung	keine												
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend												
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine												
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre												
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022												
Dauer des Moduls	1 Semester												
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester												
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen verschiedene Ansätze der Geldtheorie und -politik kennen und können vor diesem Hintergrund aktuelle Entwicklungen der Geldpolitik bewerten.												
Lehrinhalte	Geld und Geldwertstabilität, Geldschöpfung und Geldvernichtung, Geldnachfrage, Geld- und Kredittheorien, Geldpolitik des Eurosystems, Transmissionskanäle der Geldpolitik, Theorie Optimaler Währungsräume												
Literatur	Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.												
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	3 SWS						
Übung	1 SWS												
Vorlesung	2 SWS												
Gesamt	3 SWS												
Lernformen	Lehrveranstaltungen mit Elementen von Blended Learning und Flipped Classroom (u.a. Lehrvideos und Pflichtlektüre), Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium												
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>15 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	45 Std.	Strukturiertes Selbststudium	30 Std.	Übungsaufgaben	15 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	45 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	45 Std.												
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	45 Std.												
Strukturiertes Selbststudium	30 Std.												
Übungsaufgaben	15 Std.												
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	45 Std.												
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.												
Prüfungsvorleistungen	keine												
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.												
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.												
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.												
Hinweise	Einzelne Veranstaltungen können auch online angeboten werden (live bzw. Videos)												
Modulnummer	3551470												

Graphentheorie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Graph Theory										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Diskrete Mathematik										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Peter Wagner										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Diskrete Mathematik und Optimierung, Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Visual Computing M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik M.A. Wirtschaftspädagogik										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Grundprinzipien der Graphentheorie, • sind mit Existenzaussagen und Konstruktionsverfahren nebst Beweisen vertraut, • kennen vielfältige Anwendungen und können diese diskutieren, • können die Ergebnisse in der Übungsgruppe präsentieren und mathematischer Sachverhalte diskutieren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Vorlesung ist der strukturellen, algebraischen und topologischen Graphentheorie gewidmet. Die algorithmische Graphentheorie ist Bestandteil der Vorlesung „Diskrete Mathematik und Optimierung“. • Schwerpunkte sind: Satz von Kirchhoff-Trent, Faktoren und Matchings, Extremalprobleme, Automorphismen von Graphen, Ramseytheorie, Anti-Ramseytheorie, Planare Graphen, Färbungen. 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										

Kategorie	Inhalt
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150210

Gruppentheorie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Group Theory
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse auf dem Niveau des Moduls Algebra
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • wissen, dass Gruppen in vielen Bereichen der Mathematik, Physik und Chemie auftreten, • sind mit den elementaren Techniken zur Analyse und Konstruktion von Gruppen vertraut.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • G-Mengen • Nilpotente Gruppen • Auflösbare Gruppen • Satz von Schur-Zassenhaus • Einige einfache Gruppen • Präsentierungen und Schreier Algorithmus
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150240

Hochdimensionale Wahrscheinlichkeitstheorie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	High-Dimensional Probability Theory										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Holger Werner Kösters										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse in den Bereichen Analysis, Lineare Algebra und Stochastik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen wesentliche Konzepte und Resultate aus der hochdimensionalen Wahrscheinlichkeitstheorie, • sind mit typischen Beispielen für hochdimensionale Phänomene und deren Implikationen für die Datenwissenschaften vertraut, • können sich Ergebnisse und Verfahren im Umfeld der hochdimensionalen Wahrscheinlichkeitstheorie erschließen und diese an neue Gegebenheiten anpassen. <p>Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich eigenständig mit fortgeschrittenen mathematischen Themen und fortgeschrittener mathematischer Literatur auseinanderzusetzen, • komplexere mathematische Sachverhalte zu präsentieren und zu diskutieren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzentrationsungleichungen für Summen unabhängiger Zufallsgrößen • Konzentrationseigenschaften von Normen von Zufallsvektoren und Zufallsmatrizen • Konzentrationsungleichungen für Lipschitz-Funktionale • typische Anwendungen, unter anderem in den Bereichen Statistik, Informatik, Graphentheorie, Geometrie, Signalverarbeitung 										
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	3 SWS										
Übung	1 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	begleitendes Selbststudium, begleitendes Literaturstudium, Bearbeiten von Übungsaufgaben; Präsentation und Diskussion von Lösungen von Übungsaufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	30 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	30 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von zwei Übungsaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (25 Minuten)										

Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151050

Industrieökonomik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Industrial Organization
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Geld und Kredit
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Doris Neuberger
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen den Umgang mit industrieökonomischen Modellen und Methoden. Dies erlaubt es ihnen, aktuelle Entwicklungen auf Märkten mit unvollkommenem Wettbewerb sowie wettbewerbspolitische Maßnahmen zu bewerten.
Lehrinhalte	Mit Hilfe von mikroökonomischen und oligopoltheoretischen Modellen werden Marktstrukturen, Marktverhalten und Marktergebnisse auf Märkten mit unvollkommenem Wettbewerb erklärt und Schlussfolgerungen für die Wettbewerbspolitik gezogen.
Literatur	Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Übung 1 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Lehrveranstaltungen mit Elementen von Blended Learning und Flipped Classroom (u.a. Lehrvideos und Pflichtlektüre), Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 45 Std. Strukturiertes Selbststudium 30 Std. Übungsaufgaben 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 45 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	Einzelne Veranstaltungen können auch online angeboten werden (live bzw. Videos)
Modulnummer	3551480

Internationale Faktorbewegungen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	International Factor Movements
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Außenwirtschaft
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Rauscher
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Demographie 17.09.2013 M.Sc. Demographie M.Sc. Demographie M.A. Soziologie 25.06.2020 M.A. Soziologie 27.02.2018 M.A. Soziologie 26.08.2013 M.A. Soziologie M.A. Soziologie M.A. Volkswirtschaftslehre M.A. Volkswirtschaftslehre M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können ökonomische Analyseinstrumente auf Fragen der Migration und der internationalen Kapitalbewegungen anwenden und sind fähig, wirtschaftspolitische Maßnahmen zu beurteilen, die auf die Steuerung internationaler Faktorbewegungen abzielen.
Lehrinhalte	Das Modul vermittelt Kenntnisse über Ursachen und Wirkungen internationaler Kapitalbewegungen und internationaler Arbeitskräftemigrationen und erläutert wirtschaftspolitische Konzepte im Umgang mit den Problemen internationaler Faktorbewegungen.
Literatur	Die relevante Literatur wird am Anfang des Semesters bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Gruppenarbeit, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 90 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 45 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3550340

Inverse Probleme

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Inverse Problems
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Dreher
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, wie Anwendungsaufgaben auf inverse Probleme führen, • wissen, wie sich inverse Probleme durch Methoden der Analysis, Numerik, Optimierung und Stochastik bearbeiten lassen, • haben vertiefte Kenntnisse in der Analysis erlangt und können damit komplexe Forschungsthemen behandeln, um somit eine Masterarbeit vorzubereiten, • haben durch Präsentationen ihrer erzielten Ergebnisse ihre Fähigkeiten in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte vervollkommenet.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsaufgaben aus Mathematik, Naturwissenschaften, technischen Wissenschaften und Wirtschaftswissenschaften • das Phänomen der Inkorrektheit • inverse Probleme als Operatorgleichungen in Banachräumen • Singulärwertzerlegung kompakter Operatoren • Regularisierungsmethoden und der Nutzen von Zusatzinformationen
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	begleitendes Selbststudium, begleitendes Literaturstudium, integrierte Übungsanteile, Präsentationen
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit - 10-15 Seiten Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151180

Investment Banking

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Investment Banking
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Bank- und Finanzwirtschaft
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Thomas Alexander Lange
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	20 Teilnehmer
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement 25.06.2020 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 05.04.2019 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 31.05.2017 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 03.06.2016 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 27.05.2015 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017 M.A. Wirtschaftspädagogik 30.07.2014
Dauer des Moduls	2 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung von Kenntnissen der Geld- und Kapitalmärkte einschließlich der Marktteilnehmer bzw. Finanzintermediäre; - theoretisch und praktisch fundierten Kenntnissen des Investment Bankings, insbesondere von Unternehmenskäufen und -verkäufen (Mergers & Acquisitions), Corporate Finance (IPO, Kapitalerhöhung, Mitarbeiterbeteiligungsprogramm & Privatisierungen) mit dem Schwerpunkt unterschiedlicher Eigen- und Fremdkapitalfinanzierungen; vertriebsstrategischen Zielen und aufsichtsrechtlichen Rahmenbedingungen.
Lehrinhalte	Einführung in das Investment Banking mit den Schwerpunkten Mergers & Acquisitions sowie Corporate Finance, u. a. Zielgruppenidentifikation, Prozess- und Prüfungsgestaltung (Due Diligence Review), Ausführungs- und Platzierungsmodelle. Investor Relations, Corporate Research und Structured Finance (Verbriefungen Projektfinanzierungen).
Literatur	Achleitner, An-Christin, Handbuch Investmentbanking, 3. Auflage, Wiesbaden 2003, Joshua Rosenbaum / Joshua Pearl, Investmentbanking, New Jersey 2009; Ingo Walter / Roy C. Smith, Global Capital Markets and Banking, London 2000; Charles D. Ellis, The Partnership # The Making of Goldman Sachs, New York 2008; Gregory P. Wilson, Managing to the New Regulatory Reality # Doing Business under the Dodd-Frank Act, New Jersey 2011; William D. Cohan, Money and Power - How Goldman Sachs Came to Rule the World

Kategorie	Inhalt
Lehrveranstaltungen	Seminar 2 SWS
	Vorlesung 2 SWS
	Gesamt 4 SWS
Lernformen	keine
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std.
	Strukturiertes Selbststudium 60 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 60 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	Referat (20 Minuten)
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) Diese Prüfungsleistung macht 50% der Modulnote aus.
	Prüfungsleistung: Hausarbeit (4 Wochen) Diese Prüfungsleistung macht 50% der Modulnote aus.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551010

Kombinatorik 2: Algebraische und analytische Methoden

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Combinatorics 2: Algebraic and Analytic Methods										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Roger Labahn										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlagen aus Algebra, Analysis und Funktionentheorie; Grundlegende Methoden der Abzählenden Kombinatorik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen fortgeschrittene, theoretisch anspruchsvolle kombinatorische Abzählmethoden, • wenden ihr Grundwissen aus Algebra und Analysis auf komplexe Problemstellungen des kombinatorischen Abzählens an. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erzeugende Funktionen: analytische Grundlegung, algebraische Grundlegung: Formale Potenzreihen, Anwendung auf Rekursionen, Anwendung auf Partitionen • Algebraische Methoden: Polyá-Theorie, Doppelfolgeninversion, Möbius-Inversion • Asymptotische Methoden: Grundlagen der Asymptotik, reelle Methoden und Stirling-Formel, Asymptotik der Binomialkoeffizienten, Komplexe Sattelpunktmethode 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										

Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul findet voraussichtlich jedes zweite Sommersemester statt.
Modulnummer	2150230

Kryptologie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Cryptology										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Diskrete Mathematik										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Gohar Kyureghyan										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra, Algebra										
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennen Methoden und Herausforderungen der modernen Kryptologie, • sind vertraut mit Konstruktionsverfahren und Analyse der Sicherheit eines Kryptoverfahrens, • können entscheiden, ob ein kryptografisches Schema grundlegende mathematische Sicherheitsanforderungen erfüllt, • können sich selbstständig mathematisches Wissen aus dem Gebiet aneignen, • erwerben durch Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe Fertigkeiten in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Herausforderungen der modernen Kryptologie • Symmetrische Verfahren: DES und AES • Public-Key-Kryptosysteme: RSA- und ElGamal-Verfahren • Hash-Funktionen und digitale Unterschriften • Mathematische Grundlagen: endliche Körper, diskreter Logarithmus, Faktorisierung, Primzahltests. 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	3 SWS										
Übung	1 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul findet jedes zweite Sommersemester statt.
Modulnummer	2100910

Lebensdaueranalyse

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Survival Analysis
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Empirische Sozialforschung und Demographie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Gabriele Doblhammer
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Fortgeschrittene Kenntnisse statistischer Analysemethoden und statistischer Software
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Demographie 17.09.2013 M.A. Soziologie 25.06.2020 M.A. Soziologie 27.02.2018 M.A. Soziologie 26.08.2013 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kaplan-Meier Schätzer, • Parametrische und nicht-parametrische proportionale Hazard- Modelle
Lehrinhalte	Das Seminar ist als Einführung in die Lebensdaueranalyse konzipiert und vermittelt mittels statistischer Programmpakete die Analyse von Längsschnittdaten.
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	Seminar 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Selbststudium, Gruppenarbeit, Referat, Übungsaufgaben
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 25 Std. Strukturiertes Selbststudium 25 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 100 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Hausarbeit - 20 Seiten Diese Prüfungsleistung macht 50% der Modulnote aus. Prüfungsleistung: Testat (30 Minuten) Diese Prüfungsleistung macht 50% der Modulnote aus.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3750320

Masterarbeit Wirtschaftsmathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Master Thesis Business Mathematics
Leistungspunkte	30
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prüfungsamt/ Studienbüro
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Es gelten die Zulassungsbedingungen zur Abschlussprüfung gemäß der jeweils gültigen Studiengangsspezifischen Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	themenspezifisch
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Wirtschaftsmathematik innerhalb einer vorgegebenen Frist mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten, • stellen die Ergebnisse schriftlich und mündlich angemessen dar, • können selbständig Literatur recherchieren und geeignete Werkzeuge einsetzen, • kennen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und wenden diese an, • nutzen die Betreuungs- und Beratungsangebote eigenständig und verfügen über ein angemessenes Zeitmanagement.
Lehrinhalte	keine
Literatur	themenspezifisch
Lehrveranstaltungen	keine
Lernformen	Selbststudium, Literaturstudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 900 Std. Gesamtarbeitsaufwand 900 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Abschlussarbeit (20 Wochen) - Soll 100 Seiten nicht überschreiten Diese Prüfungsleistung macht 66,6% der Modulnote aus. Prüfungsleistung: Kolloquium (45 Minuten) - Präsentation 30 Minuten, Diskussion 15 Minuten Diese Prüfungsleistung macht 33,3% der Modulnote aus.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150810

Mathematische Logik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Logic
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Logik, die sie zum Verständnis logischer Schaltungen, logischer Programmierungen, automatischer Beweisverfahren und anderer Aspekte der Künstlichen Intelligenz benötigen, • beherrschen den sicheren und richtigen Gebrauch von Symbolen aus der Mathematischen Logik, wobei sie auch in der Lage sind, bestimmte Regeln für den Umgang mit solchen Symbolen zu beweisen, • verstehen, was z.B. eine Folgerung aus einer Formel (Theorem) oder was ein Beweis für eine Formel (Theorem) ist, • kennen automatische Beweisverfahren und die prinzipiellen Grenzen dieser Verfahren.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Boolesche Algebren (mit Hilfssätzen für die Mathematische Logik) • Aussagenlogik: Aussagen und Aussagenverknüpfungen, der Vollständigkeitssatz der Aussagenlogik mit Folgerungen, Normalformen für aussagenlogische Formeln, der Resolutionskalkül der Aussagenlogik • Prädikatenlogik: prädikatenlogische Formeln, der Vollständigkeitssatz der Prädikatenlogik mit Folgerungen, Ultraprodukte und der allgemeine Kompaktheitssatz • Unentscheidbarkeiten in der Prädikatenlogik, Unvollständigkeitssätze • Testmethoden und automatisches Beweisen: Normalformen für prädikatenlogische Formeln, Herbrand-Theorie, der Resolutionskalkül in der Prädikatenlogik, Bemerkungen zur Logik-Programmierung, die theoretischen Grundlagen von PROLOG • Weitere Logiken: Logiken mit anderen Wertigkeiten (z.B. dreiwertige Logik, Fuzzy-Logik, konstruktive Logik), zusätzliche Operatoren (z.B. Modale Logik)
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Kategorie	Inhalt	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	4 SWS
	Gesamt	4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium, Übungsaufgaben	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	60 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	Das Modul findet jedes zweite Wintersemester statt.	
Modulnummer	2150730	

Mathematische Methoden der Personenversicherung

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Methods of Personal Insurance								
Leistungspunkte	6								
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Hartmut Milbrodt								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Module Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Stochastik für Bachelor Mathematik; Grundkenntnisse des Versicherungswesens und ein Verständnis ökonomischer Zusammenhänge sind hilfreich.								
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • lernen den sicheren Umgang mit den zentralen Konzepten der Personenversicherung durch Verständnis ihrer mathematischen Struktur, • sind in der Lage, diese Konzepte auch auf komplexe Beispiele anzuwenden, beispielsweise um Prämien zu berechnen, die Dynamik des prospektiven Deckungskapitals zu untersuchen oder um eventuelle Verluste zu quantifizieren. 								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Das biometrische Risiko in der allgemeinen Personenversicherung: Multivariate Zählprozesse, markierte Punktprozesse und inhomogene Markovsche Sprungprozesse; Vorwärts- und Rückwärtsgleichungen • Versicherungsleistungen, Leistungsbarwerte und Äquivalenzprämien in der allgemeinen Personenversicherung • Das prospektive Deckungskapital und seine Dynamik (Rekursionsformeln, retrospektive Darstellung, Thielesche Integralgleichungen und der Satz von Cantelli, Rückkaufswert und Zeitwert) • Der Verlust oder Gewinn aus einem allgemeinen Personenversicherungsvertrag (Hattendorffsches Theorem) 								
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS		
Übung	1 SWS								
Vorlesung	3 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								

Kategorie	Inhalt
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Die Lehrveranstaltung knüpft vertiefend an die zweite Hälfte des Pflichtmoduls zur Versicherungsmathematik des Bachelorstudienganges Wirtschaftsmathematik an. Sie soll unter anderem (zusammen mit einem einschlägigen Seminar) auf die Anfertigung von Masterarbeiten in der Personenversicherungsmathematik vorbereiten. • Die zentralen Konzepte der Personenversicherung (biometrisches Risiko, Leistungsbarwert, Deckungskapital, Verlust) werden so modelliert, dass sie auch in der Pensions- und Invaliditätsversicherung einsetzbar sind.
Modulnummer	2150350

Mathematische Modellierung und Simulation

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Modeling and Simulation
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Kurt Frischmuth
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden, <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit zur Lösung von real-World Problemen durch Entwicklung geeigneter Computersimulationen inklusive praxisnahen Postprocessings, • beurteilen Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität mit Hilfe ihres analytischen, numerischen und informatischen Hintergrundwissens zu den behandelten Methoden kritisch, • können einen Überblick über typische innermathematische und praktische Anwendungen geben.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisierung von Anwendungsproblemen • Entwicklung von Datenstrukturen und numerischen Algorithmen • Implementierung und Lösung von Modellproblemen • Auswertung, Visualisierung, Animation von Ergebnissen • Einsatz von Programmpaketen • Anwendungen in Naturwissenschaften, Technik und Ökonomie
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Nachvollziehen von Herleitungen und Beweisen, Lösen von Beispielproblemen, individuell und in Gruppen.
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 40 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150640

Mathematische Statistik 2

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Statistics 2										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Alexander Meister, Prof. Dr. Holger Werner Kösters										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend dem Modul Stochastik für Bachelor Mathematik										
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über die Fähigkeit zur Modellierung komplexerer statistischer Fragestellungen, • haben ein vertieftes Verständnis von verschiedenen statistischen Optimalitätskonzepten entwickelt, • sind sicher im Umgang mit optimalen statistischen Verfahren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Statistische Experimente, Statistiken, Suffizienz, Fisher-Information • UMVU-Schätzer, Bayes-Schätzer, Minimax-Schätzer, Zulässigkeit • Optimales Testen parametrischer Hypothesen • Asymptotische Statistik 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150760

Mathematisches Spezialisierungsseminar

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Specialized Seminar
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prüfungsamt/ Studienbüro
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit zur eigenständigen vertieften Auseinandersetzung mit einem Themengebiet aus der Mathematik, • erarbeiten sich begleitend zu einer anderen Lehrveranstaltung (betreut in Konsultationen) ein wissenschaftliches Thema selbständig, • verbessern ihre Fähigkeit zur Präsentation mathematischer Zusammenhänge und deren Kommunikation mit den Seminarteilnehmer:innen.
Lehrinhalte	Dieses Modul begleitet andere Vorlesungen bzw. andere Integrierte Lehrveranstaltungen. Die Lehrinhalte ergeben sich aus jenen anderen Modulen. Das Modul wird dementsprechend von den jeweiligen Betreuern entsprechend den Anforderungen des vorgesehenen Vortragsthemas individuell ausgestaltet.
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Konsultation 0.5 SWS Gesamt 2.5 SWS
Lernformen	Halten eines Referates, Literaturstudium, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 37 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 53 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform (90 Minuten) - Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates Diese Prüfungsleistung ist unbenotet.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151200

Methoden der Dienstleistungsforschung

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Methods of Service Research
Leistungspunkte	12
Modulverantwortlich	WSF/Dienstleistungsmanagement, insbesondere maritime Business-to-Business Dienstleistungen
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Martin Benkenstein
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement 25.06.2020 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 05.04.2019 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 31.05.2017 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 03.06.2016 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 22.07.2021 M.Sc. Wirtschaftsinformatik 20.08.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 27.05.2015 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017 M.A. Wirtschaftspädagogik 30.07.2014
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Der Studierende soll die wesentlichen Methodenkompetenzen auf dem Gebiet der verhaltenswissenschaftlichen Dienstleistungsforschung erwerben. Die betrifft zum einen fundierte Kenntnisse der theoretischen Grundlagen des Kaufverhaltens bei Dienstleistungen und zum anderen die Fähigkeit zur Anwendung der wesentlichen Methoden der Marktforschung zur Erhebung dieser Formen des Kaufverhaltens. Und schließlich sollen die wesentlichen Methoden der multivariaten Statistik zur Auswertung der erhobenen Daten beherrscht werden. Das Modul vermittelt instrumentelle und systematische Kompetenzen.
Lehrinhalte	Theorie des Kaufverhaltens bei Dienstleistungen: Ausgehend von den grundlegenden entscheidungstheoretischen Modellen des Kaufverhaltens werden die Grenzen dieses Ansatzes beleuchtet, um dann die wesentlichen Modelle und Konstrukte des Kaufverhaltens auf die spezifische Situation in Dienstleistungsmärkten zu übertragen. Methoden der Marktforschung: Die Methoden der Marktforschung, also Befragungen, Beobachtungen und Experimente/Tests werden aufgearbeitet, auf die speziellen Anforderungen im Dienstleistungssektor übertragen und an ausgewählten Fallbeispielen von den Studierenden angewandt. Multivariate Methoden der Statistik: Hier werden die wichtigsten Methoden zur Auswertung von Marktforschungsdaten behandelt, v.a. Kontingenztabellen, lineare und logistische Regression, Varianz- und Faktoranalyse

Kategorie	Inhalt
Literatur	Kroeber-Riel, Weinberg & Gröppel-Klein (2009): Konsumentenverhalten Balderjahn & Scholderer (2007): Konsumentenverhalten und Marketing Trommsdorff & Teichert (2011): Konsumentenverhalten Altobelli (2011): Marktforschung Berekoven, Eckert & Ellenrieder (2009): Marktforschung Kuß (2012): Marktforschung Backhaus, Erichsen, Plinke, Weiber (2010): Multivariate Analysemethoden Agresti (2007): An introduction to Categorical Data Analysis Härdle & Simar (2003): Applied Multivariate Statistical Analysis
Lehrveranstaltungen	Übung 2 SWS Vorlesung 6 SWS Gesamt 8 SWS
Lernformen	Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 120 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 90 Std. Strukturiertes Selbststudium 70 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 80 Std. Gesamtarbeitsaufwand 360 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Übung wird als Online-Übung angeboten.
Modulnummer	3550530

Methoden der Nichtlinearen Analysis

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Methods of Nonlinear Analysis
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Michael Dreher
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse in den Bereichen Differentialgleichungen und Funktionalanalysis
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ihre Kenntnisse in Funktionalanalysis und Differentialgleichungen gefestigt und vertieft, • verstehen, wie Methoden der nichtlinearen Analysis bei der Untersuchung von Differentialgleichungsmodellen eingesetzt werden, • haben vertiefte Kenntnisse in der Analysis erlangt und können damit komplexe Forschungsthemen behandeln, um somit eine Masterarbeit vorzubereiten, • haben durch Präsentationen ihrer erzielten Ergebnisse ihre Fähigkeiten in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte vervollkommenet.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • nichtlineare Operatoren in Banachräumen • Fixpunktsätze • Variationsmethoden • deren Anwendung auf anwendungsrelevante Modelle mit Differentialgleichungen
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	begleitendes Selbststudium, begleitendes Literaturstudium, integrierte Übungsanteile, Präsentationen
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit - 10-15 Seiten Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151210

Mikroökonomik der Bank

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Microeconomics of Banking
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Geld und Kredit
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Doris Neuberger
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen die Besonderheiten des Bankenmarktes und dessen Modellierung kennen. Dies erlaubt es ihnen, aktuelle Entwicklungen auf Finanzmärkten zu verstehen und Maßnahmen zur Vermeidung oder Eindämmung von Finanzkrisen zu bewerten.
Lehrinhalte	Funktionen von Finanzintermediären, Marktstruktur, -verhalten und -ergebnis im Bankensektor, Finanzkrise, Regulierung von Banken
Literatur	Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Lehrveranstaltungen mit Elementen von Blended Learning und Flipped Classroom (u.a. Lehrvideos und Pflichtlektüre), Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 45 Std. Strukturiertes Selbststudium 30 Std. Übungsaufgaben 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 45 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	Einzelne Veranstaltungen können auch online angeboten werden (live bzw. Videos)
Modulnummer	3550720

Mortalitätsanalyse

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Analysis of Mortality
Leistungspunkte	12
Modulverantwortlich	WSF/Demographie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Roland Rau
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse Demographie
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Demographie 17.09.2013 M.A. Soziologie 25.06.2020 M.A. Soziologie 27.02.2018 M.A. Soziologie 26.08.2013 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Methoden der Messung und Analyse der Mortalität
Lehrinhalte	Die Vorlesung vermittelt die grundlegenden Methoden zur Messung und Analyse der Mortalität mit Hilfe von amtlichen Daten unter besonderer Berücksichtigung des Modells der Sterbetafel. In der begleitenden Übung werden die angesprochenen Methoden und Techniken an Hand konkreter Übungsaufgaben verdeutlicht.
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	Seminar 2 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	keine
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 100 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 140 Std. Gesamtarbeitsaufwand 360 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (180 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3750340

Neue Politische Ökonomie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	New Political Economy										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	WSF/Finanzwissenschaft mit Schwerpunkt demographischer Wandel										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Robert Fenge										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlegende Kenntnisse der Finanzwissenschaft, Gute mathematische und mikroökonomische Kenntnisse										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen grundlegende Ergebnisse der Sozialen Wohlfahrtstheorie und neuere Ansätze der Politischen Ökonomie kennen. Damit soll es ihnen ermöglicht werden, politische Entscheidungsprozesse mithilfe ökonomischer Methoden zu verstehen und zu beurteilen. Zudem werden Studierende die Analyse demokratischer Institutionen und Wahlmechanismen erlernen, um wirtschaftspolitische Entscheidungen besser einordnen zu können.										
Lehrinhalte	Das Modul behandelt neuer Theorien des Public Choice und des Fiskalföderalismus: <ul style="list-style-type: none"> • Das Gefangenendilemma • Die Theorie des Marktversagens • Grundlagen kollektiver Entscheidungen • Direkte Demokratie: Medianwählertheorem • Indirekte Demokratie: Parteienwettbewerb, Ideologie und Opportunismus • Political Agency-Modelle • Institutionen und politische Verantwortung • Fiskalföderalismus 										
Literatur	Die relevante Literatur wird am Beginn des Semesters bekanntgegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	3 SWS				
Vorlesung	2 SWS										
Übung	1 SWS										
Gesamt	3 SWS										
Lernformen	keine										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>70 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	70 Std.	Strukturiertes Selbststudium	45 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	45 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	70 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	45 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Hinweise	keine
Modulnummer	3551140

Nichtlineare Optimierung

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Nonlinear Optimization
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Mathematische Optimierung
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Konrad Engel
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse und Fertigkeiten ungefähr auf dem Niveau der Module Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Diskrete Mathematik und Optimierung, Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Grundprinzipien und vielschichtige Verfahren der nichtlinearen Optimierung, die auf den im Bachelorstudium erworbenen Kenntnissen aufbauen, • können komplexe Probleme als nichtlineare Optimierungsprobleme modellieren, • sind mit anspruchsvollen Beweismethoden für Optimalitätskriterien und die Konvergenz von Algorithmen vertraut, • haben durch Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe Fertigkeiten in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte erworben.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konvexität: Definition, Eigenschaften und Charakterisierung konvexer Mengen und konvexer Funktionen, Verallgemeinerungen der Konvexität • Optimierungsprobleme mit linearen Nebenbedingungen: Kegel der zulässigen Richtungen, Optimalitätskriterien 1. und 2. Ordnung, Satz von Karush-Kuhn-Tucker, allgemeines Verfahren des zulässigen Abstieges, Verfahren des steilsten Abstiegs, Verfahren des projizierten Gradienten, Verfahren der Teilraumoptimierung, Anwendungen • Optimierungsprobleme mit nichtlinearen Nebenbedingungen: Strafverfahren, Lagrange-Funktion und die Karush-Kuhn-Tucker Bedingungen, Regularitätsbedingungen, Optimalitätskriterien 1. und 2. Ordnung, Sattelpunkts- und Dualitätssätze • große lineare Optimierungsprobleme: Komplexität der Simplex-Methode, das Innere-Punkte-Verfahren von Karmarkar, Transformation auf Karmarkar-Normalform
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Übungsaufgaben 20 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.

Kategorie	Inhalt
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (25 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul findet jedes zweite Wintersemester statt.
Modulnummer	2151080

Nichtlineare Ökonometrie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Nonlinear Econometrics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Statistik und Ökonometrie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Rafael Weißbach
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	1. Grundlagen der Statistik 2. Statistische Modelle oder Multivariate Datenanalyse 3. Grundlagen der Ökonometrie
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Ich lerne in dem Modul, was zu tun ist, wenn das „Arbeitspferd“ der Ökonometrie, die lineare Regression, nicht ausreicht. Anstatt der Methode der kleinsten Quadrate können dann andere Schätzmethoden zum Einsatz kommen. Sie sind meist approximativ und mitunter algorithmischer Natur. Besonderes Augenmerk wird auf das praktische Problem gelegt, dass die Daten keine einfache Stichprobe (iid) sind, ein Beispiel sind fehlende Daten. Das Modul qualifiziert dazu, in Zusammenarbeit mit Fachexperten, akzeptable Schätzungen und Vorhersagen zu erstellen und fachlich zu verteidigen. Mehrere Beispiele – von Themen, Modellen sowie Daten - sollen als Blaupausen dienen.
Lehrinhalte	Das Modul vermittelt die Theorie nicht-linearer ökonometrischer Modelle. Zur Parameterschätzung werden vornehmlich Methoden auf Basis der Likelihood (inklusive dem Bayes-Algorithmus) eingesetzt. Beispielhaft werden Verweildauerdaten analysiert. In der begleitenden Übung werden die Methoden in vereinfachter Form wiederholt und mittels Algorithmen wie dem EM-Algorithmus, dem Metropolis-Algorithmus oder dem Gibb-Sampler Modelle an wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Daten angepasst.
Literatur	A.R. Gallant (1987): Nonlinear Statistical Models, Wiley C. Gourieroux and A. Monfort (1995): Statistics and Econometric Models (Vol 1+2), Cambridge University Press. T. Lancaster (2008): An Introduction to Modern Bayesian Econometrics, Wiley T. Lancaster (1992): The Econometrics of Transition Data, Cambridge University Press. C. P. Robert (2007): The Bayesian Choice, Springer.
Lehrveranstaltungen	Übung 2 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Strukturiertes Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std.

Kategorie	Inhalt
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 40 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	korrigierte Übungsaufgaben, 50% der zu erreichenden Punkte
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3550830

Nichtparametrische Statistik

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Nonparametric Statistics										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Mathematische Statistik mit Schwerpunkt stochastische Prozesse										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Alexander Meister										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend dem Modul Stochastik für Bachelor Mathematik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnisse der Standardprobleme der nichtparametrischen Statistik, • beherrschen nichtparametrische Schätzverfahren, • haben ein Verständnis der asymptotischen Theorie der Nichtparametrik entwickelt. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Dichteschätzung und Regression, Regression und Klassifikation • Kernschätzer, Orthogonalreihenschätzer, lokal polynomiale Schätzer • Allgemeine Konsistenz • Optimale Konvergenzraten unter Glattheitsannahmen • Adaptive Bandbreitenwahl 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150330

Numerische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen und Modellierung

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Analysis of Ordinary Differential Equations and Modelling						
Leistungspunkte	9						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jens Starke, Prof. Dr. Klaus Neymeyr						
Sprache	Deutsch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Basiskonntnisse aus dem Modul Differentialgleichungen; Kenntnis einer Programmiersprache (etwa C,C++ oder Matlab); dringend empfohlen wird zudem ein erfolgreich absolviertes Modul der Numerischen Mathematik						
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik 14.07.2022 B.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Verfahren zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen und implementieren diese auf einem Computer, • modellieren konkrete natur- und ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mit Hilfe gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, • beurteilen Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität auf Basis des erworbenen Wissens kritisch, • präsentieren ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe frei und kommunizieren mathematischer Sachverhalte sicher. 						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ein- und Mehrschrittverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen (Konvergenztheorie, Fehlerschätzung, Extrapolation) • Steife Differentialgleichungen und differential-algebraische Gleichungen • Modellierung mit gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen in den Naturwissenschaften. Dazu Einführung in die jeweiligen Anwendungsprobleme aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. • Je nach Vorlesungsschwerpunkt Untersuchung konkreter Beispiele von Populations- und Infektionsmodellen, chemischen und biochemischen Reaktionen, Signalverarbeitung in Neuronen und neuronalen Netzen, oszillierende Schaltkreise, nichtlineare Feder-Dämpfer-Systeme, Reaktions-Diffusions-Prozesse, Signalausbreitung entlang von Axonen, Musterbildung in katalytischen chemischen Reaktionen (z.B. die Belousov-Zhabotinsky-Reaktion), Musterbildung in Fluiden, Stauentwicklung bei mikroskopischen und makroskopischen Verkehrsmodellen. • Je nach Vorlesungsschwerpunkt Zweipunkttrandwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen • Grundkonzepte der Methode der Finiten Differenzen und de Finite-Elemente-Methode für partielle Differentialgleichungen 						
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.						
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	6 SWS
Übung	2 SWS						
Vorlesung	4 SWS						
Gesamt	6 SWS						

Kategorie	Inhalt	
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium, Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	90 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.
	Übungsaufgaben	40 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.	
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	keine	
Modulnummer	2100580	

Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Analysis of Partial Differential Equations										
Leistungspunkte	9										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jens Starke, Prof. Dr. Klaus Neymeyr										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Hilfreich sind Grundkenntnisse der Vorlesungen über gewöhnliche Differentialglei- chungen sowie einer Vorlesung zur Theorie partieller Differentialgleichungen.										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • lösen Randwertprobleme elliptischer Differentialgleichungen und Anfangs- randwertprobleme parabolischen und hyperbolischen Typs mittels Finiter Differenzen und Finiter Elemente und implementieren Verfahren auf einem Computer für einfache Modellprobleme, • beurteilen Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität auf Basis des erworbenen Wissens kritisch, • präsentieren ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe frei und kommunizieren mathematische Sachverhalte sicher. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Differenzenverfahren für elliptische Randwertprobleme und parabolische sowie hyperbolische Anfangsrandwertaufgaben • Sturm-Liouville Probleme • Elliptische Probleme im Hilbertraum: Satz von Lax-Milgram, Ritz-Galerkin- Verfahren, Approximationssätze • Finite-Elemente-Räume: Triangulierungen, Finite Elemente, Kubaturfor- meln, Fehlerabschätzungen • Mehrgittermethoden: klassische Iterationen und deren Glättungseigen- schaften, Zwei- und Mehrgitteriterationen • Eigenwertprobleme für elliptische Differentialoperatoren • Methoden für parabolische und hyperbolische Anfangsrandwertprobleme 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	6 SWS				
Übung	2 SWS										
Vorlesung	4 SWS										
Gesamt	6 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium, Präsentation der Ergebnisse in der Übungsgruppe										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>270 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	90 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Übungsaufgaben	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.
Präsenzzeit	90 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.										
Übungsaufgaben	40 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										

Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151090

Numerische Methoden für die Faktoranalyse spektroskopischer Daten

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Methods for the Factor Analysis of Spectroscopic Data
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Klaus Neymeyr
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse der numerischen linearen Algebra etwa aus dem Modul Numerische Mathematik; Interesse an anwendungsbezogenen Fragestellungen der Numerischen Mathematik
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Methoden für regularisierte nichtnegative Matrixfaktorisierungen und deren Anwendungen, • kennen fundamentale Eigenschaften nichtnegativer Matrizen, • wenden Faktorisierungsalgorithmen praktisch an, • erwerben durch Präsentation der Ergebnisse zu den integrierten Übungs- und Programmieranteilen Fertigkeiten in der Kommunikation mathematischer Sachverhalte.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bilineare Modelle (Lambert-Beer), Grundlagen spektroskopischer Methoden in der Chemie und chemometrische Datenanalyse • Analysis und Numerik nichtnegativer Matrixfaktorisierungen, Perron-Frobenius Theorie, Niedrigrangapproximationen • Selbstmodellierende Faktormethoden und typische Regularisierungen • Eigenschaften und numerische Approximation der Menge zulässiger Lösungen • Geometrische Konstruktion der Menge zulässiger Lösungen • Dualitätstheorie bivariater nichtnegativer Faktorisierungen
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Eigenständiges Studium zur Verfügung gestellter wissenschaftlicher Publikationen, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium; integrierte Übungsanteile auch in Form von Programmieraufgaben
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Übungsaufgaben 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151100

Quantitative Makroökonomik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Quantitative Macroeconomics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/IfVWL/Angewandte Makroökonomie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Britta Gehrke
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Fortgeschrittene Makroökonomik Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre Grundlegende Kenntnisse der Mathematik
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen Methoden kennen, um mit dynamischen makroökonomischen Modellen unter Unsicherheit zu arbeiten und diese empirisch zu evaluieren. Dies erlaubt es ihnen, akademische und politische makroökonomische Diskussionen nachzuvollziehen und bewerten zu können.
Lehrinhalte	Das Modul betrachtet dynamische stochastische allgemeine Gleichgewichtsmodelle und deren Lösungs- und Simulationsmethoden. Zudem werden Methoden der Zeitreihenanalyse wie strukturelle Vektorautoregressionen vermittelt. Anwendungsbeispiele liegen unter anderem im Bereich der Geldpolitik.
Literatur	Die Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Übung 1 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 3 SWS
Lernformen	Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 65 Std. Strukturiertes Selbststudium 50 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Projektarbeit - (10-15 Seiten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551290

Risikomanagement

Kategorie	Inhalt												
Modulbezeichnung (englisch)	Risk Management												
Leistungspunkte	6												
Modulverantwortlich	WSF/Bank- und Finanzwirtschaft												
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Susanne Homölle												
Sprache	Deutsch												
Zulassungsbeschränkung	keine												
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend												
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine												
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	grundlegende Kenntnisse der Statistik und der Finanzierung												
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022												
Dauer des Moduls	1 Semester												
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester												
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte, theoretisch fundierte Kenntnisse der Messung und Steuerung von Risiken • Vertiefte, theoretisch fundierte Kenntnisse der Regulierung von Banken • Vorstellung und Diskussion von Lösungen der Übungsaufgaben • Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs auf dem Gebiet des Risikomanagements 												
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Risikomanagements • Prozess des Risikomanagements • Messung, Steuerung und Regulierung von Liquiditätsrisiken, Marktpreisrisiken, Kreditrisiken, operationellen Risiken, Reputationsrisiken und Nachhaltigkeitsrisiken von Banken 												
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Albrecht, Peter/Maurer, Raimond (2016), Investment- und Risiko-management, 4. Aufl., Stuttgart. • Brealey, Richard A./Myers, Stewart C./Allen, Franklin (2017), Principles of Corporate Finance, 12. Aufl., New York. • Franke, Günter/Hax, Herbert (2009), Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6. Aufl., Berlin et al. • Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin (2019), Bankbetriebslehre, 7. Aufl., Berlin et al. • Hull, John C. (2018), Risk Management and Financial Institutions, 5. Aufl., Hoboken. • Oehler, Andreas/Unser, Matthias (2002), Finanzwirtschaftliches Risikomanagement, 2. Aufl., Berlin et al. • Perridon, Louis/Steiner, Manfred/Rathgeber, Andreas (2017), Finanzwirtschaft der Unternehmung, 17. Aufl., München. 												
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS						
Vorlesung	2 SWS												
Übung	2 SWS												
Gesamt	4 SWS												
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben, exemplarisches Lernen in den Übungsveranstaltungen												
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>25 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>35 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	20 Std.	Strukturiertes Selbststudium	25 Std.	Übungsaufgaben	35 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.												
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	20 Std.												
Strukturiertes Selbststudium	25 Std.												
Übungsaufgaben	35 Std.												
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.												
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.												

Kategorie	Inhalt
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551490

Schadenversicherung und Risikotheorie

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Non-life Insurance and Risk Theory						
Leistungspunkte	6						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Hartmut Milbrodt						
Sprache	Deutsch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Stochastik für Bachelor Mathematik; Grundkenntnisse des Versicherungswesens und ein Verständnis ökonomischer Zusammenhänge sind hilfreich.						
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen ihr Verständnis der Gesamtschadensmodelle der Risikotheorie und sind in der Lage, deren mathematische Beziehungen zu analysieren und den Modelltyp der jeweiligen Anwendungssituation anzupassen, • kennen die wichtigsten Rückversicherungsformen und ihre Wirkungsweise, • verstehen die Risikoteilung als zentrales Gestaltungselement des Risikomanagement und können die Auswirkung von Zession und Retrozession mit Hilfe von Gesamtschadensmodellen mathematisch beschreiben, • verstehen die Spätschadenproblematik • kennen die wichtigsten Reservierungsverfahren für Spätschäden und deren mathematische Modellierung und sind zu deren Umsetzung in der Lage, • kennen das dynamische kollektive Risikomodell, die Ruinproblematik und ihre Bedeutung für die Prämienkalkulation, • verstehen die klassische Cramér-Lundberg-Schranke und die Asymptotik für Ruinwahrscheinlichkeiten. 						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Das kollektive und das individuelle Risikomodell (Vertiefung) • ZP-Approximation des individuellen Modells • Spätschadenreservierung • Grundzüge der klassischen Ruintheorie 						
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.						
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium						
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std.						

Kategorie	Inhalt						
	<table> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.						
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.						
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.						
Prüfungsvorleistungen	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.		
Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten)						
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.						
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.						
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.						
Hinweise	Das Modul findet jedes dritte Sommersemester statt.						
Modulnummer	2150360						

Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Oscillations and Waves: Numerical Methods and Applications
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Kurt Frischmuth
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Module Numerische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen und Modellierung (Anfangswertprobleme, explizite und implizite Lösungsverfahren), Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen (Differenzenverfahren, Semidiskretisierungsmethode, Konvergenztheorie Fehlerabschätzungen)
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Herleitung und Lösung von Schwingungs- und Wellengleichungen, • verfügen über analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Differentialgleichungen, • sind kompetent in der Auswahl numerischer Verfahren nach Genauigkeits- und Aufwandskriterien.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsgleichungen • Schwingungsformen und kritische Frequenzen • Klassische Wellengleichung • Bernoulli-Euler-Gleichung • Dispersionsgleichung • Sommerfeld-Bedingungen • Travelling-force-Probleme
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Übungsaufgaben 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 25 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150550

Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar Algebra / Discrete Mathematics / Geometry / Optimization
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Frieder Ladisch, Prof. Dr. Achill Schürmann, Prof. Dr. Gohar Kyureghyan, Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module der Algebra oder der Diskreten Mathematik oder der Geometrie oder der Optimierung, je nach Themenstellung
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erarbeite sich weiterführende mathematische Literatur selbständig, • formulieren mathematische Fragen genau, • stellen ihre Erkenntnisse in einem längeren, selbst konzipierten Vortrag sicher vor und diskutieren mathematische Sachverhalte mit einem fachkundigen Auditorium.
Lehrinhalte	Vertiefte Behandlung eines Themengebiets der Algebra, Diskreten Mathematik, Geometrie oder Optimierung und angrenzender Arbeitsgebiete anhand von Originalarbeiten oder Monographien.
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Halten eines Referates, Literaturstudium, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 60 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform (90 Minuten) - Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates Diese Prüfungsleistung ist unbenotet.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150850

Seminar Analysis / Numerische Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar Analysis / Numerical Analysis
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Michela Egidi Ph.D., Prof. Dr. Jens Starke, Prof. Dr. Klaus Neymeyr, Prof. Dr. Kurt Frischmuth, Prof. Dr. Michael Dreher, Prof. Dr. Peter Takác Ph.D.
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Wahlpflichtmodule des Masterstudiums auf den Gebieten der Analysis bzw. der Numerischen Mathematik
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ihre Fertigkeiten im selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten vertieft, • können sich in weiterführende mathematische Literatur einarbeiten und darauf aufbauend einen wissenschaftlichen Vortrag ausarbeiten und halten, • können geeignete Präsentationsmittel auswählen, • können sich aktiv an den wissenschaftlichen Diskussionen beteiligen, • können eine schriftliche Zusammenfassung oder Ausarbeitung des Referats verfassen, unter Einsatz wissenschaftlicher Textverarbeitungsprogramme (LaTeX).
Lehrinhalte	Vertiefte Behandlung eines Themengebiets der Analysis oder Numerischen Mathematik und angrenzender Arbeitsgebiete, etwa der angewandten Mathematik, anhand von Originalarbeiten oder Monographien.
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Halten eines Referates, Literaturstudium, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 60 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform (90 Minuten) - Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates Diese Prüfungsleistung ist unbenotet.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150860

Seminar Finanzmathematik / Statistik / Wahrscheinlichkeitstheorie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar Financial Mathematics / Statistics / Probability Theory
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	N.N., Prof. Dr. Alexander Meister, Prof. Dr. Holger Werner Kösters
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Wahlpflichtmodule der Stochastik oder der Versicherungsmathematik, je nach Themenstellung
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit, sich anhand von Literatur eigenständig mit einem vertieften Thema aus der Finanz- und Versicherungsmathematik, der Mathematischen Statistik oder der Wahrscheinlichkeitstheorie auseinanderzusetzen • können dieses Thema in einem verständlichen Vortrag präsentieren sowie mit den Seminarteilnehmer:innen diskutieren.
Lehrinhalte	Vertiefte Behandlung eines Themengebiets der Finanz- und Versicherungsmathematik, Statistik oder Wahrscheinlichkeitstheorie sowie angrenzender Arbeitsgebiete
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Halten eines Referates, Literaturstudium, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 60 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform (90 Minuten) - Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates Diese Prüfungsleistung ist unbenotet.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151120

Spezielle Matrizen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Special Matrices
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Klaus Neymeyr
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Lineare Algebra 2: Lineare und Multilineare Algebra, Numerische Mathematik
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Mathematik M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und analysieren mathematische Problemfelder, in denen Matrizen mit speziellen Eigenschaften auftreten, • setzen numerische Verfahren im Zusammenhang mit speziellen Matrizen ein.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele spezieller Matrizen mit Anwendungen • Eigenschaften spezieller Matrizen (z.B. von nichtnegativen Matrizen, M-Matrizen, H-Matrizen, zirkulanten Matrizen) • Numerische Behandlung von Problemstellungen im Zusammenhang mit speziellen Matrizen
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 80 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 40 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.

Kategorie	Inhalt
Hinweise	keine
Modulnummer	2150630

Spieltheorie

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Game Theory
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Mikroökonomik mit Schwerpunkt Demographischer Wandel
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Philipp C. Wichardt
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre Grundlegende Kenntnisse der Mathematik
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeiten zur abstrakten Analyse strategischer Interaktion Die Studierenden sollen lernen, wie solche Situationen mathematisch durch Spiele in extensiver Form oder in Normalform abgebildet und mit Hilfe der Methoden der Spieltheorie analysiert werden können.
Lehrinhalte	Gegenstand des Moduls sind Situationen mit strategischer Interdependenz sowie fortgeschrittene Modelle der mikroökonomischen Theorie. Die Modellierung der Informationsbedingungen, unter denen entschieden wird, findet besondere Beachtung.
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	Übung 2 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 60 Std. Strukturiertes Selbststudium 40 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Hausarbeit (6 Wochen) - 15 Seiten Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3551500

Statistik Stochastischer Prozesse

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Statistics for Stochastic Processes										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Mathematische Statistik mit Schwerpunkt stochastische Prozesse										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Alexander Meister										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend dem Modul Stochastik für Bachelor Mathematik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind befähigt, reale Sachverhalte durch Zeitreihen zu modellieren, • sind sicher im Umgang mit der statistischen Analyse abhängiger Daten, • besitzen die Fähigkeit zur Analyse funktionaler Daten. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitreihenanalyse • Stationarität, Spektralanalyse, ARMA- und (G)ARCH-Modelle • Prognosen, Schätzungen der Autokovarianz und der Modellparameter • Analyse funktionaler Daten, Hauptkomponentenanalyse 										
Literatur	keine										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	keine										

Kategorie	Inhalt
Modulnummer	2150320

Statistische Modelle der Demographie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Statistical Models of Demography										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Mathematische Statistik mit Schwerpunkt stochastische Prozesse										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Klaus-Thomas Heß, Prof. Dr. Alexander Meister										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend dem Modul Stochastik für Bachelor Mathematik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig im Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Populationsentwicklungen stochastisch modellieren, • können Verzweigungsprozesse statistisch analysieren, • beherrschen statistische Verfahren zur Analyse zensierter Daten. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Galton-Watson-Verzweigungsprozesse • Schätzungen und Prognose bei Populationsmodellen • Bevölkerungspyramiden • Schätzungen bei zensierten Daten • Zustandsmodelle, Markov-Ketten 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	Das Modul findet jedes zweite Wintersemester statt.										
Modulnummer	2151140										

Stochastische Analysis

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Stochastic Analysis										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Hartmut Milbrodt										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend dem Modul Stochastik für Bachelor Mathematik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die grundlegenden Konzepte der Stochastischen Analysis (Stochastische Integration und Stochastische Differentialgleichungen), • sind in der Lage, diese Konzepte im Rahmen von statistischen oder finanz- bzw. versicherungsmathematischen Anwendungen einzusetzen. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Brownsche Bewegung und Ito-Integral • stochastische Integration nach lokalen Martingalen mit stetigen Pfaden • quadratische Variation • Ito-Formel • exponentielles Martingal • stochastische Differentialgleichungen • Anwendungen auf Diffusionsprozesse 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Lehrveranstaltung knüpft vertiefend an die beiden Module Stochastik für Bachelor Mathematik und Mathematische Statistik des Bachelorstudienganges an. Sie ergänzt das Wahlpflichtmodul Wahrscheinlichkeitstheorie 2 im Sinne eines Brückenschlags zur Analysis.
Modulnummer	2150430

Stochastische Finanzmathematik

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Stochastic Financial Mathematics								
Leistungspunkte	6								
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Hartmut Milbrodt								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Module Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Optimierung und Diskrete Mathematik, Stochastik für Bachelor Mathematik; Grundkenntnisse über Finanzmärkte und ein Verständnis ökonomischer Zusammenhänge sind hilfreich.								
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • begreifen die stochastische Finanzmathematik als Teil der interdisziplinären Finanzmarkttheorie und sind in der Lage, einfache Finanzmärkte zu modellieren, • kennen die zentralen Probleme der Finanzmathematik (Bewertung von Finanzgütern, Absicherung von Claims, Portfoliooptimierung), • sind sicher im Umgang mit Grundkonzepten der Finanzmathematik und beherrschen Bewertungs- sowie Absicherungsmethoden für ausgewählte Finanzmarktmodelle (zeitdiskrete Modelle, Black-Scholes-Modell). 								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Finanzgüter, Finanzmärkte und No-Arbitrage-Prinzip • Preistheorie, Hedging und Fundamentalsatz in Ein- und diskreten Mehrperiodenmodellen • Amerikanische Claims und Stopp-Probleme • Vom Cox-Ross-Rubinstein-Modell zum Black-Scholes-Modell. 								
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS		
Übung	1 SWS								
Vorlesung	3 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								
Prüfungsvorleistungen	keine								

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Das Modul findet jedes dritte Sommersemester statt.
Modulnummer	2150340

Theorie und Politik staatlicher Finanzen

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Theory and Policy of Public Revenue										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	WSF/Finanzwissenschaft mit Schwerpunkt demographischer Wandel										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Robert Fenge										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundlegende Kenntnisse der Mathematik Kenntnisse der Mikroökonomik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen verschiedene Methoden zur Wirkungsanalyse von Steuern kennen. Dabei sollen sie die Anwendung dieser Kenntnisse auf das deutsche Steuersystem sowie die internationale Besteuerung einüben. Die Studierenden werden verschiedene Ansätze zur Beurteilung staatlicher Verschuldung kennenlernen. Dies soll ihnen ermöglichen, wissenschaftliche und öffentliche Debatten über Instrumente staatlicher Einnahmen nachvollziehen und bewerten zu können.										
Lehrinhalte	Das Modul beinhaltet die positive und normative Analyse der staatlichen Besteuerung und der Staatsverschuldung. Dabei werden das deutsche Steuersystem sowie internationale Aspekte der Besteuerung untersucht. Die ökonomischen Auswirkungen der Staatsverschuldung auf den Ausgabenspielraum des Staates, den Kapitalmarkt und die Wohlfahrt werden untersucht.										
Literatur	keine										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	2 SWS										
Übung	2 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Strukturiertes Selbststudium	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	40 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.										
Hinweise	keine										
Modulnummer	3551520										

Ursachen und Konsequenzen des demographischen Wandels

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Causes and Consequences of Demographic Change
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	WSF/Empirische Sozialforschung und Demographie
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Gabriele Doblhammer
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Demographie 17.09.2013 M.A. Soziologie 25.06.2020 M.A. Soziologie 27.02.2018 M.A. Soziologie 26.08.2013 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 22.06.2022 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 25.06.2020 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 31.05.2017 M.Sc. Volkswirtschaftslehre 15.07.2014 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Theorien des demographischen Wandels und dessen Auswirkungen auf Individuum, Familie, Gesellschaft und soziale Sicherungssysteme
Lehrinhalte	Aufbauend auf der Beschreibung und Ursachendiskussion der Trends in Fertilität, Mortalität und Migration werden mögliche zukünftige Entwicklungen diskutiert sowie deren Implikationen für die sozialen Sicherungssysteme, die politische Einflussnahme und den individuellen Lebenslauf aufgezeigt.
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	Seminar 2 SWS Vorlesung 2 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Vortrag, Diskussionsrunden, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 25 Std. Strukturiertes Selbststudium 25 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 70 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	3750360

Variationsrechnung und Kontinuumsmechanik

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Calculus of Variations and Continuum Mechanics										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Angewandte Analysis										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Peter Takác Ph.D.										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse und Kompetenzen auf den Gebieten Funktionalanalysis und Partielle Differentialgleichungen.										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Methoden der Variationsrechnung und können sie auf konkrete und praktische Aufgaben der Kontinuumsmechanik anwenden, • verstehen die elementaren Eigenschaften des Hilbertraums im Vergleich zu einem endlich-dimensionalen euklidischen Raum. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elementare Eigenschaften des Hilbertraums, Begriffe eines Differentials (Gâteaux- und Fréchet-) von Funktionen auf Hilberträumen • schwache Konvergenz in einem Hilbertraum und ihre Anwendung auf konvexe Funktionale, Bestimmung von (globalen) Minimalstellen (Existenz und Eindeutigkeit) • „kompakte“ Störungen von konvexen Funktionalen, Koerzitivität, Bestimmung von (globalen) Minimalstellen (Existenz), Eindeutigkeit und Nichteindeutigkeit von kritischen Stellen • Sattelpunkte von nichtkonvexen Funktionalen, Deformationslemma und der „Bergpaß-Satz“ in einem Hilbertraum • Anwendungen auf semilineare elliptische partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung: Existenz, Eindeutigkeit und Nichteindeutigkeit von schwachen Lösungen in Sobolevräumen • Grundbegriffe der Kontinuumsmechanik • Variationsmethoden für lineare und semilineare Aufgaben in der Kontinuumsmechanik 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	3 SWS										
Übung	1 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Strukturiertes Selbststudium	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150900

Wahrscheinlichkeitstheorie 2

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Probability Theory 2										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	N.N., Prof. Dr. Alexander Meister, Prof. Dr. Holger Werner Kösters										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend dem Modul Stochastik für Bachelor Mathematik										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen vertiefende Erkenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie, insbesondere zur Theorie und zu den Anwendungen Stochastischer Prozesse.										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Reguläre bedingte Verteilungen unter einer Sigma-Algebra, Markovsche Kerne • Filtration, adaptierter Prozess, (Sub-)Martingal, Stopzeiten, Martingal-Konvergenzsatz, Optimales Stoppen • Satz von Kolmogoroff über die Existenz stochastischer Prozesse, Wiener-Prozess, Lévy-Prozesse • Schwache Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmaßen auf Polnischen Räumen, Satz von Prokhorov, Funktionaler Zentraler Grenzwertsatz 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2150310

Wissenschaftliches Rechnen und Dynamische Systeme

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Scientific Computing and Dynamical Systems
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jens Starke
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse in Analysis und Linearer Algebra
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse aus den Modulen Numerik gewöhnlicher Differenzialgleichungen und Modellierung und Dynamische Systeme
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Konzepte und Anwendungen des wissenschaftlichen Rechnens, dynamischer Systeme und der Bifurkationstheorie, • können Probleme dieser Thematik selbständig lösen und ihre Lösungen fachkundig präsentieren • können die in der Vorlesung behandelten Techniken interdisziplinär einsetzen und auf neue Problemstellungen übertragen
Lehrinhalte	Fortgeschrittene klassische und aktuelle Themen des wissenschaftlichen Rechnens, insbesondere mathematische Modellierung, dynamische Systeme und Bifurkationsanalyse (z.B. dynamische Systeme mit verschiedenen Zeitskalen, Skalierungen und Blowing-up Techniken, Bifurkationen mit höherer Kodimension, equation-free analysis)
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	begleitendes Literaturstudium, integrierte Übungsanteile einschließlich der Bearbeitung von Programmieraufgaben, Lösen und Präsentieren von Übungsaufgaben
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Übungsaufgaben 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 60 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von zwei Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (25 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2151220

Wissensmanagement und Elektronischer Geschäftsverkehr

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Knowledge Management and E-Business
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	IEF/IN/IFI/Wirtschaftsinformatik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Birger Lantow, Prof. Dr. Kurt Sandkuhl
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	Max. 15 Studierende aus dem Master Dienstleistungsmanagement; max. 5 Studierende aus dem Master Wirtschaftsmathematik; keine Zulassungsbeschränkung für Studierende des M.Sc. Wirtschaftsinformatik.
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Erfolgreicher Abschluss des Bachelor-Moduls „Angewandte Informatik“ (ehemals „Betriebsinformatik“)
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Dienstleistungsmanagement M.Sc. Medizinische Informationstechnik M.Sc. Dienstleistungsmanagement 25.06.2020 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 05.04.2019 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 31.05.2017 M.Sc. Dienstleistungsmanagement 03.06.2016 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen 23.07.2019 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017 M.A. Wirtschaftspädagogik 30.07.2014
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	fachlich: Begriffe, Ziele, Architektur und Werkzeuge für Wissensmanagement und Electronic Business methodisch: Beherrschen von Methoden zur Planung und Kontrolle von Systemen des Wissensmanagements und des Electronic Business; sozial: Verständnis von sozialen Interaktionen beim Wissenstransfer und im Electronic Business; selbst: Einschätzung der eigenen Rolle als Wissensarbeiter und Akteur im Electronic Business
Lehrinhalte	Inhalte Rechnergestütztes Wissensmanagement (RGWM) Ansätze und Modelle des Wissensmanagements Wissensmanagementsysteme: Architektur und Anwendungen Einführung, Barrieren und Bewertung von Wissensmanagementinitiativen Inhalte Electronic Business Begriffe / Abgrenzung Elektronischer Geschäftsverkehr Geschäftsmodelle im B2C B2B Marktplätze E-Government Software-Unterstützung für E-Business Mobile Commerce
Literatur	Siehe aktuelles Literaturverzeichnis zur Veranstaltung

Kategorie	Inhalt
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 4 SWS Gesamt 4 SWS
Lernformen	Integrierte Lehrveranstaltung/Präsenzlehre Selbststudium des bereitgestellten Materials und zus. Quellen Rechnerübungen Gruppenarbeit Hausaufgaben
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Strukturiertes Selbststudium 40 Std. Praxis 20 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 180 Std.
Prüfungsvorleistungen	Lösen von Übungsaufgaben oder Hausarbeiten
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (180 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	1151100

Zahlentheorie

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Number Theory										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jan-Christoph Schlage-Puchta										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Module Analysis 1: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis 2: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra, Li- neare Algebra 2: Lineare und multilineare Algebra										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Mathematik 26.09.2018 M.Sc. Mathematik 27.05.2015 M.Sc. Mathematik M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 26.09.2018 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 27.05.2015 M.Sc. Wirtschaftsmathematik										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Argumentationsweisen der Zahlentheorie, • können zahlentheoretische Fragen in ihren historischen Kontext einbetten. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kongruenzen • Zahlentheoretische Funktionen • Verteilung der Primzahlen • Analytische Methoden, Exponentialsummen • Additive Zahlentheorie, Kreismethode 										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	20 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	keine										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.										

Kategorie	Inhalt
Hinweise	keine
Modulnummer	2150580

Zufallsmatrizen

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Random Matrices										
Leistungspunkte	6										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Holger Werner Kösters										
Sprache	Deutsch oder Englisch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Grundkenntnisse in den Bereichen Analysis, Lineare Algebra und Stochastik; weiter- gehende Stochastik-Kenntnisse im Umfang des Aufbaumoduls Wahrscheinlichkeits- theorie und Mathematische Statistik sind hilfreich, aber nicht notwendig.										
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Mathematik 14.07.2022 M.Sc. Mathematik 25.06.2020 M.Sc. Mathematik 15.07.2019 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 14.07.2022 M.Sc. Wirtschaftsmathematik 15.07.2019										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Begriffe und Ergebnisse aus der (math.) Theorie der Zufallsmatrizen darzustellen und anzuwenden, • sich eigenständig mit fortgeschrittenen mathematischen Themen und fortgeschrittener mathematischer Literatur auseinanderzusetzen, • komplexere mathematische Sachverhalte zu präsentieren und zu diskutieren. 										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Zufallsmatrixmodelle • Empirische Spektralverteilungen • Asymptotische Spektralverteilungen • Punktprozesse • Korrelationsfunktionen 										
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS				
Vorlesung	3 SWS										
Übung	1 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	begleitendes Selbststudium, begleitendes Literaturstudium, Bearbeiten von Übungsaufgaben; Präsentation und Diskussion von Lösungen von Übungsaufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.	Übungsaufgaben	30 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	60 Std.										
Übungsaufgaben	30 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von zwei Übungsaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (25 Minuten)										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studien- ordnung.										
Hinweise	keine										
Modulnummer	2150910										