



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Modulhandbuch
Hauptfach: Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik
(180 ECTS-Punkte)
Auf Basis der Prüfungs- und Studienordnung vom 08. Dezember 2021
Stand: 22.4.2022

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und Erklärungen	3
P1 Analysis einer Variablen (Vorlesung)	4
P2 Analysis einer Variablen (Übung)	6
P3 Lineare Algebra I (Vorlesung)	8
P4 Lineare Algebra I (Übung)	10
P5 Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung)	12
P6 Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Übung)	14
P7 Lineare Algebra II (Vorlesung)	16
P8 Lineare Algebra II (Übung)	18
P9 Maßtheorie und Integration mehrerer Variablen	20
P10 Stochastik	22
P11 Optimierung	24
P12 Themen der Analysis für Studierende der Wirtschaftsmathematik	26
P13 Programmieren I für Studierende der Mathematik	28
P14 Wahrscheinlichkeitstheorie	30
P15 Finanzmathematik in diskreter Zeit	32
P16 Numerik	34
P17 Ausgewählte Themen der angewandten Statistik	36
P18 Programmieren II für Studierende der Mathematik	38

P19 Computergestützte Mathematik	40
P20 Angewandte Finanzmathematik	42
P21 Ausgewählte Gebiete der statistischen Modellierung	44
P22 Abschlussmodul	46
WP1 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I	48
WP2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II	50
WP3 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie	52
WP4 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie	54
WP5 Betriebliches Rechnungswesen	56
WP6 Versicherungsmathematik	58
WP7 Mathematik präsentieren	60
WP8 Industriepraktikum	62
WP9 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik I	64
WP10 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik II	66
WP11 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik III	68
WP12 Präsentation eines mathematischen Themas	70

Abkürzungen und Erklärungen

CP	Credit Points, ECTS-Punkte
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
h	Stunden
SoSe	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
WiSe	Wintersemester

1. Die Beschreibung der zugeordneten Modulteile erfolgt hinsichtlich der jeweiligen Angaben zu ECTS-Punkten folgendem Schema: Nicht eingeklammerte ECTS-Punkte werden mit Bestehen der zugehörigen Modulprüfung oder Modulteilprüfung vergeben. Eingeklammerte ECTS-Punkte dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung.
2. Bei den Angaben zum Zeitpunkt im Studienverlauf kann es sich in Abhängigkeit von den Angaben der Anlage 2 der Prüfungs- und Studienordnung um feststehende Regelungen oder um bloße Empfehlungen handeln. Im Modulhandbuch wird dies durch die Begriffe “Regelsemester” und “Empfohlenes Semester” kenntlich gemacht.
3. Bitte beachten Sie: Das Modulhandbuch dient einer Orientierung für Ihren Studienverlauf. Für verbindliche Regelungen konsultieren Sie bitte ausschließlich die Prüfungs- und Studienordnung in ihrer jeweils geltenden Fassung. Diese finden Sie auf www.lmu.de/studienangebot unter Ihrem jeweiligen Studiengang.

P1 Analysis einer Variablen (Vorlesung)

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P1.1 Analysis einer Variablen (Vorlesung) (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inclusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	<p>Inhalt des Moduls ist die grundlegende Einführung in die Differential- und Integralrechnung einer Variablen. Lernziele sind das Verständnis der Denkweisen und Begriffe der Analysis einer Variablen und die Fähigkeit, mathematische Sachverhalte klar zu formulieren und die strenge mathematische Argumentationsweise zu verstehen und Anzuwenden. Nach Grundlagen über natürliche, reelle und komplexe Zahlen werden Konvergenz von Folgen und Reihen, Limites und Stetigkeit behandelt. Danach wird eine grundlegende Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer Variablen bis hin zu Potenzreihen und Folgen und Reihen von Funktionen gegeben. Lernziele sind das Verständnis des axiomatischen Aufbaus der Mathematik und ihrer abstrakten Denkweise und Begriffsbildung und die Beherrschung der grundsätzlichen Beweismethoden und Rechentechiken der Analysis einer reellen Variablen.</p>
Qualifikationsziele	<p>Das Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Fragestellungen und methodischen Ansätzen der Analysis einer reellen veränderlichen vertraut zu machen. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, mathematische Prozesse richtig zu verstehen und auf der Grundlage analytischer Theorien einzuordnen. Das erlernte Basiswissen ist die Voraussetzung für den Besuch aufbauender Veranstaltungen, die die erlernten Grundlagen tiefergehend behandeln.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	<p>Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)</p>
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hainzl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P2 Analysis einer Variablen (Übung)

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Übung	P2.1 Analysis einer Variablen (Übung) (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	150h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Inhalte dieser Veranstaltung entsprechen den Inhalten des Moduls "Analysis einer Variablen". Diese Lerninhalte werden anhand von selbständig zu bearbeitenden Beispielen und Übungsaufgaben verdeutlicht und geübt.

Qualifikationsziele	Es sollen Kompetenzen in logischer Beweisführung, mathematischer Ausdrucksweise und wissenschaftlichem Denken anhand der Problemstellungen der Linearen Algebra (bitte sinngemäß ersetzen) erworben werden. Die Studierenden sollen erlernen, selbständig Lösungsstrategien zu entwickeln.
Form der Modulprüfung	Übungsmappe
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hainzl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P3 Lineare Algebra I (Vorlesung)

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P3.1 Lineare Algebra I (Vorlesung) (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte In dieser Vorlesung wird in die grundlegende Theorie der Vektorräume eingeführt. Zusammen mit der Linearen Algebra II ist diese Vorlesung unverzichtbare Grundlage für nahezu alle weiterführenden Veranstaltungen der Mathematik. Wichtige Themen und Inhalte sind unter anderem: grundlegende algebraische Strukturen wie Gruppen, Ringe, Körper und Vektorräume, lineare Gleichungssysteme, lineare Abbildungen und der Zusammenhang zu Matrizen, Basis, Dimension und lineare Unabhängigkeit, Determinanten und Eigenwerte.

Qualifikationsziele	Lernziele sind das Verständnis der Denkweisen und der Begriffe der Linearen Algebra und die Fähigkeit, mathematische Sachverhalte klar zu formulieren und die strenge mathematische Argumentationsweise zu verstehen und anzuwenden. Neben dem Erlernen von grundsätzlichen Beweismethoden ist die Schulung des Abstraktionsvermögens der Studierenden von großer Bedeutung.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rosenschon
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P4 Lineare Algebra I (Übung)

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Übung	P4.1 Lineare Algebra I (Übung) (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	150h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Inhalte dieser Veranstaltung entsprechen den Inhalten des Moduls "Lineare Algebra I". Diese Lerninhalte werden anhand von selbstständig zu bearbeitenden Beispielen und Übungsaufgaben verdeutlicht und geübt.

Qualifikationsziele	Es sollen Kompetenzen in logischer Beweisführung, mathematischer Ausdrucksweise und wissenschaftlichem Denken anhand der Problemstellungen der Linearen Algebra (bitte sinngemäß ersetzen) erworben werden. Die Studierenden sollen erlernen, selbständig Lösungsstrategien zu entwickeln.
Form der Modulprüfung	Übungsmappe
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rosenschon
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P5 Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung)

Zuordnung zum Studien- Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik
gang

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P5.1 Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung) (Vorlesung)	SoSe	60h (4 SWS)	120h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen, Lineare Algebra I

Zeitpunkt im Studienver- Empfohlenes Semester: 2
lauf

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	In diesem Modul wird die Einführung in die Analysis vom ersten Semester fortgesetzt mit der Differentialrechnung in mehreren Variablen und Grundlagen der Topologie. Lernziel ist ein vertieftes Verständnis der Differentialrechnung und ihrer Anwendungen. Die Themen der Analysis einer Variablen werden vertieft und verallgemeinert durch die Topologie metrischer Räume und die Differentialrechnung mehrerer Variablen. Wichtige Ergebnisse sind die Sätze über lokale Extrema und implizite Funktionen. Außerdem werden Fourierreihen einer Variablen behandelt. Lernziele sind das Verständnis topologischer Begriffe und die Beherrschung der Beweismethoden und Rechentechiken der Differentialrechnung in mehreren reellen Variablen sowie ihrer Anwendungen.
Qualifikationsziele	Das Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Fragestellungen und methodischen Ansätzen der Topologie metrischer Räume und der Differentialrechnung mehrerer Variablen vertraut zu machen. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, mathematische Prozesse richtig zu verstehen und auf der Grundlage topologischer und analytischer Theorien einzuordnen. Das erlernte Basiswissen ist die Voraussetzung für den Besuch aufbauender Veranstaltungen, die die erlernten Grundlagen tiefergehend behandeln.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hainzl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P6 Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Übung)

Zuordnung zum Studien- Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik
gang

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Übung	P6.1 Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Übung) (Übung)	SoSe	30h (2 SWS)	150h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen, Lineare Algebra I

Zeitpunkt im Studienver- Empfohlenes Semester: 2
lauf

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Inhalte dieser Veranstaltung entsprechen den Inhalten des Moduls "Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen". Diese Lerninhalte werden anhand von selbständig zu bearbeitenden Beispielen und Übungsaufgaben verdeutlicht und geübt.

Qualifikationsziele	Es sollen Kompetenzen in logischer Beweisführung, mathematischer Ausdrucksweise und wissenschaftlichem Denken anhand der Problemstellungen der Linearen Algebra (bitte sinngemäß ersetzen) erworben werden. Die Studierenden sollen erlernen, selbständig Lösungsstrategien zu entwickeln.
Form der Modulprüfung	Übungsmappe
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hainzl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P7 Lineare Algebra II (Vorlesung)

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P7.1 Lineare Algebra II (Vorlesung) (Vorlesung)	SoSe	60h (4 SWS)	120h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Lineare Algebra I

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte In diesem Modul wird die Einführung in die Lineare Algebra vom ersten Semester fortgeführt. Zusammen mit der Linearen Algebra I ist diese Vorlesung unverzichtbare Grundlage für nahezu alle weiterführenden Veranstaltungen der Mathematik. Wichtige Themen und Inhalte sind unter anderem: bilineare Abbildungen, euklidische und unitäre Vektorräume, Hauptachsentransformation und Normalformen von Matrizen. Ergänzt werden kann dies, zum Beispiel, durch eine Auswahl aus folgenden Themen: euklidische Ringe, Moduln über euklidischen Ringen oder Hauptidealringen, Elemente der elementaren Zahlentheorie, einfache Anwendungen in der Kryptographie.

Qualifikationsziele	Lernziele sind ein vertieftes Verständnis der Denkweisen und der Begriffe der Linearen Algebra sowie eine weitergehende Schulung der Fähigkeit, mathematische Sachverhalte klar zu formulieren und selbstständig streng mathematisch zu argumentieren. Neben der Verbreiterung des mathematischen Grundlagenwissens ist die Schulung des Abstraktionsvermögens der Studierenden von großer Bedeutung.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rosenschon
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P8 Lineare Algebra II (Übung)

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Übung	P8.1 Lineare Algebra II (Übung) (Übung)	SoSe	30h (2 SWS)	150h	(6)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECT).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Lineare Algebra I

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Inhalte dieser Veranstaltung entsprechen den Inhalten des Moduls "Lineare Algebra II". Diese Lerninhalte werden anhand von selbständig zu bearbeitenden Beispielen und Übungsaufgaben verdeutlicht und geübt.

Qualifikationsziele	Es sollen Kompetenzen in logischer Beweisführung, mathematischer Ausdrucksweise und wissenschaftlichem Denken anhand der Problemstellungen der Linearen Algebra (bitte sinngemäß ersetzen) erworben werden. Die Studierenden sollen erlernen, selbständig Lösungsstrategien zu entwickeln.
Form der Modulprüfung	Übungsmappe
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rosenschon
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P9 Maßtheorie und Integration mehrerer Variablen

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P9.1 Maßtheorie und Integration mehrerer Variablen (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P9.2 Maßtheorie und Integration mehrerer Variablen (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECTS).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen, Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen, Lineare Algebra I, Lineare Algebra II

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	<p>In diesem Modul wird der Analysis-Zyklus der ersten beiden Semester fortgesetzt mit der Integralrechnung in mehreren Variablen und einer grundlegenden Einführung in die Maßtheorie. Lernziel ist ein vertieftes Verständnis der Integration mit Anwendungen aufbauend auf der abstrakten Maßtheorie. Die Vorlesung bietet eine grundlegende Einführung in die Maßtheorie mit Integrationstheorie auf Maßräumen, Lebesgue-Maß, Konvergenzsätzen, Produktmaßen und L_p-Räumen. Wichtige Ergebnisse sind die Transformationsformel für Diffeomorphismen und die Integralsätze der klassischen Vektoranalysis. Lernziele sind das Verständnis der abstrakten Maßtheorie und des Lebesgue-Integrals, die Beherrschung der Beweismethoden und Rechenverfahren der Theorie mehrfacher Integrale und sicherer Umgang mit Grenzwertprozessen sowie Vertrautheit mit der klassischen Vektoranalysis und ihren Anwendungen.</p>
Qualifikationsziele	<p>Das Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Fragestellungen und methodischen Ansätzen der Maß- und Integrationstheorie vertraut zu machen. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, mathematische Prozesse richtig zu verstehen und auf der Grundlage der Maßtheorie einzuordnen. Das erlernte Basiswissen ist die Voraussetzung für den Besuch aufbauender Veranstaltungen, die die erlernten Grundlagen tiefergehend behandeln.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	<p>Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)</p>
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hainzl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P10 Stochastik

Zuordnung zum Studien- Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik
gang

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P10.1 Stochastik (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P10.2 Stochastik (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECTS).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Kenntnisse aus der Analysis einer Variablen, der Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen und der Linearen Algebra 1 und 2 sind zum Verständnis unabdingbar. Es gibt enge Querverbindungen dieses Moduls zur Maßtheorie; es wird empfohlen, Maßtheorie parallel zu diesem Modul zu erlernen.

Zeitpunkt im Studienver- Empfohlenes Semester: 3
lauf

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	<p>In diesem Modul wird in die Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik eingeführt. Die Vorlesung führt in die präzise mathematische Beschreibung zufälliger Phänomene durch Wahrscheinlichkeitsmodelle, Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen ein. Hierzu werden die grundlegenden Begriffe (elementare) bedingte Wahrscheinlichkeit, Erwartungswert und Varianz sowie optional einführend auch Markovketten entwickelt. Es werden fundamentale Theoreme in diesem Gebiet bewiesen; dazu gehören einfache Varianten des Gesetzes der großen Zahl und des Zentralen Grenzwertsatzes. Diese Aussagen können schon ohne Verwendung des vollen maßtheoretischen Apparats erfasst werden. Darüber hinaus erlernen die Studierenden auch die Fundamente der mathematischen Statistik, insbesondere der Schätz- und der Testtheorie. Hierzu führt die Vorlesung in die mathematische Theorie optimaler Tests, einiger Standardtests sowie von Konfidenzintervallen ein.</p>
Qualifikationsziele	<p>Das Ziel dieses Moduls ist das Verständnis der grundlegenden Methoden und Begriffe und die Entwicklung einer spezifisch stochastischen Denkweise. Die Studierenden erwerben dazu die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung zufälliger Vorgänge mit Hilfe stochastischer Modelle. Sie werden dabei mit wahrscheinlichkeitstheoretischen und statistischen Konzepten und den mathematischen Fundamenten der statistischen Datenanalyse vertraut. Im Statistikeil kommt dem mathematischen Verständnis statistischer Schlüsse, also des Rückschlusses von Beobachtungsdaten auf Eigenschaften der zugrunde liegenden unbekanntem Wahrscheinlichkeitsverteilung im Grundmodell der Statistik dabei eine besondere Bedeutung zu.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Merkl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P11 Optimierung

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P11.1 Optimierung (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P11.2 Optimierung (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECTS).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra I (Vorlesung), Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra II (Vorlesung)

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	Inhalt des Moduls ist eine Einführung in die Optimierung in – vornehmlich – endlicher Dimension. Zunächst wird der lineare Fall betrachtet. Wichtige Themen und Inhalte hier sind unter anderem: Polyedertheorie, lineare Programme und ihre Standardform, Existenz von Lösungen für lineare Programme, Dualitätstheorie für lineare Programme, das Simplexverfahren. Der Ellipsoidalgorithmus sowie grundlegende Komplexitätstheoretische Aspekte werden betrachtet. Im Anschluss an das Studium linearer Programme werden allgemeine konvexe Optimierungsprobleme betrachtet. Wichtige Themen und Inhalte hierbei sind beispielsweise die Formulierung konvexer Optimierungsprobleme, die Existenz von Lösungen, duale Probleme, duale Darstellung konvexer Funktionen, die Kuhn-Tucker-Theorie und Lagrangefunktionen.
Qualifikationsziele	Lernziele sind das Verständnis der Begriffe und der methodischen und algorithmischen Ansätze der linearen/konvexen Optimierung in — vornehmlich — endlicher Dimension. Das erlernte Wissen befähigt die Studierenden lineare/konvexe Optimierungsprobleme zu erkennen, auf Existenz von Lösungen zu untersuchen und geeignete Lösungsverfahren anzuwenden. Die mathematischen Grundlagen hierzu werden beherrscht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Merkl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P12 Themen der Analysis für Studierende der Wirtschaftsmathematik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P12.1 Themen der Analysis für Studierende der Wirtschaftsmathematik (Vorlesung)	SoSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P12.2 Themen der Analysis für Studierende der Wirtschaftsmathematik (Übung)	SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen, Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen, Maßtheorie und Integration mehrerer Variablen, Lineare Algebra I

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	Das Modul setzt den Analysiszyklus fort und kann Themen aus der Funktionalanalysis, den gewöhnlichen Differentialgleichungen sowie der Funktionentheorie behandeln.
Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten vertiefende Einblicke in Themen der Analysis.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hainzl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P13 Programmieren I für Studierende der Mathematik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P13.1 Programmieren I für Studierende der Mathematik (Vorlesung)	SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	P13.2 Programmieren I für Studierende der Mathematik (Übung)	SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen, Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen, Lineare Algebra I.

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	Inhalt dieses Moduls ist der erste Teil einer gründlichen Einführung in das Programmieren mit Anwendungen. Ziel ist die Vermittlung von wesentlichen Kenntnissen und Qualifikationen im IT-Bereich. Die Vorlesung bietet einen Überblick über die Syntax und Semantik der imperativen Sprachelemente einer allgemein verwendeten Programmiersprache wie etwa C++ und stellt Softwarewerkzeuge und Entwicklungsumgebungen vor. Ausgewählte Algorithmen aus der Numerik, Stochastik oder diskreten Mathematik und ihre Programmierung werden diskutiert. Ferner wird auf die Betriebssystemschnittstelle, Programmbibliotheken und geeignete Datenstrukturen eingegangen.
Qualifikationsziele	Lernziele sind grundlegende Kenntnisse der vorgestellten Programmiersprache und die Fähigkeit, sie in der Anwendungsprogrammierung bei Problemen aus dem Bereich der Numerik, Stochastik und diskreten Mathematik einzusetzen. Damit werden Schlüsselqualifikationen im IT-Bereich, der selbstständigen Arbeitsorganisation und in der Umsetzung von mathematischen Fachkenntnissen in praktische Anwendungen erworben.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Dr. Spann
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P14 Wahrscheinlichkeitstheorie

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P14.1 Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung)	SoSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P14.2 Wahrscheinlichkeitstheorie (Übung)	SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Masterstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Masterstudiengangs theoretische und mathematische Physik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Kenntnisse der Stochastik und der Maßtheorie sind zum Verständnis dieses Moduls unverzichtbar.

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	Das Modul Wahrscheinlichkeitstheorie befasst sich mit folgenden Themen: Ergänzungen zur Maßtheorie, Sätze von Borel-Cantelli, 0-1-Gesetze, Vertiefungen zu Gesetzen der großen Zahl und zum zentralen Grenzwertsatz, maßtheoretische bedingte Erwartungen und stochastische Kerne, Martingale in diskreter Zeit. optional: Große Abweichungen und Satz vom iterierten Logarithmus, In der Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie wird die Theorie unabhängiger Zufallsvariablen, aber auch von Zufallsvariablen mit speziellen Abhängigkeitsstrukturen vertieft entwickelt. Dabei wird die Maßtheorie als Werkzeug sowohl verwendet als auch vertieft. Es werden die Sätze von Borel-Cantelli sowie 0-1-Gesetze bewiesen. Komplexere Varianten des Gesetzes der großen Zahl und des zentralen Grenzwertsatzes werden vertieft untersucht. Die Besprechung bedingter Erwartungen, stochastischer Kerne und von Martingalen in diskreter Zeit inklusive ihrer Konvergenzsätze führt in die Theorie abhängiger stochastischer Phänomene ein.
Qualifikationsziele	Die Studierenden erlernen im Modul Wahrscheinlichkeitstheorie einen sicheren Umgang mit dem maßtheoretischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie und werden damit zur weiteren Spezialisierung in der Stochastik befähigt.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Merkl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P15 Finanzmathematik in diskreter Zeit

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P15.1 Finanzmathematik in diskreter Zeit (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P15.2 Finanzmathematik in diskreter Zeit (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra I (Vorlesung), Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra II (Vorlesung), Maßtheorie und Integration mehrerer Variablen, Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	In diesem Modul wird in die Finanzmathematik in diskreter Zeit eingeführt. Das Modul Finanzmathematik in diskreter Zeit führt in die Arbitrage-theorie der Preisbildung von Eventualforderungen in diskreter Zeit ein. Hierzu behandelt sie selbstfinanzierende Strategien sowie die Begriffe Arbitrage und Arbitragefreiheit. Der fundamentale Begriff äquivalenter Martingalmaße bereitet die Fundamentalsätze der Vermögensbewertung vor, deren Beweise Höhepunkte des Moduls bilden. Das Hedging und arbitragefreie Bewerten von Europäischen und Amerikanische Optionen wird sowohl in vollständigen wie auch unvollständigen Märkten analysiert. In einem zweiten Teil des Moduls kann eine Einführung in die Theorie der konvexen Risikomaße besprochen werden.
Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Fragestellungen der modernen Finanzmathematik vertraut zu machen und ein Verständnis der spezifisch finanzmathematischen Konzepte und Methoden zu entwickeln. Mit dem erworbenen Wissen sind die Studierenden in der Lage, die Bewertung von Finanzprodukten zu strukturieren und in konkreten Verzweigungsmodellen in diskreter Zeit zu implementieren. Weiterhin sollen die Studierenden in einem kritischen Umgang mit Modellannahmen geschult werden. Das erlernte Wissen finanzmathematischer Konzepte in diskreter Zeit ist grundlegend für den Besuch weiterführender Veranstaltungen im Bereich der Finanzmathematik in stetiger Zeit.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Biagini
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P16 Numerik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P16.1 Numerik (Vorlesung)	WiSe	60h (4 SWS)	120h	(6)
Übung	P16.2 Numerik (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECTS).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Grundvorlesungen in Analysis und linearer Algebra.

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	Inhalte des Moduls sind die numerische Mathematik mit ihren vielfältigen Anwendungen. Nach einer Einführung in die Numerik mit Rechnerarithmetik und den Begriffen der Kondition und Stabilität werden die zentralen Themen der Numerik behandelt von der Interpolation, der numerischen Integration, direkten Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme und allgemeinen Iterationsverfahren bis hin zu numerischen Eigenwert- und Minimierungsproblemen. Entsprechende Algorithmen werden präsentiert und mit Bezug auf numerische Effizienz, Genauigkeit und Implementierbarkeit untersucht. Lernziele sind die Entwicklung einer numerisch effizienten Denkweise und das Verständnis der wichtigsten Konzepte der Analysis und linearen Algebra und ihrer Beweismethoden aus algorithmischer und rechnerischer Sichtweise.
Qualifikationsziele	Qualifikationsziele sind die Beherrschung der grundlegenden Methoden der numerischen Mathematik und die Entwicklung einer spezifisch numerischen Denkweise. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, zugehörige effiziente Algorithmen zu verstehen, modifizieren und implementieren.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Frank
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P17 Ausgewählte Themen der angewandten Statistik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P17.1 Ausgewählte Themen der angewandten Statistik (Vorlesung)	WiSe und SoSe	45h (3 SWS)	75h	(4)
Übung	P17.2 Ausgewählte Themen der angewandten Statistik (Übung)	WiSe und SoSe	15h (1 SWS)	45h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Vorlesung dient der Darstellung statistischer Methoden und Verfahren, die für die Wirtschaftsmathematik relevant sind. Wesentliche Eigenschaften der wichtigsten Verfahren werden formuliert und ihre Anwendung an Beispielen illustriert.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit wesentlichen statistischen Methoden, wie sie in der Wirtschaft Anwendung finden, vertraut gemacht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Übungsaufgaben
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Augustin
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P18 Programmieren II für Studierende der Mathematik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
----------	-------------------------	--------	-------------	---------------	------

Im Modul müssen insgesamt 3 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen
-----------------------	---

Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.
----------------------------------	--

Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Analysis einer Variablen, Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen, Lineare Algebra I, Programmieren I.
---------------------------------	---

Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 5
------------------------------------	-------------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
--------------	---

Inhalte	Inhalt dieses Moduls ist der zweite Teil einer gründlichen Einführung in das Programmieren mit Anwendungen. Ziel ist die Vermittlung von vertieften Kenntnissen und Qualifikationen im IT-Bereich. Objektorientierte Programmierung ist eine weit verbreitete Technik in der Softwareentwicklung. Die Vorlesung stellt objektorientierte Sprachelemente einer allgemein verwendeten Programmiersprache wie etwa C++ vor und diskutiert exemplarisch Anwendungen im Scientific Computing: Modellbildung, Algorithmen und deren Programmierung.
----------------	---

Qualifikationsziele	Lernziele sind die Vertiefung der Programmierkenntnisse in Richtung objektorientierter Programmierung und die Kompetenz, sie auf Probleme im Scientific Computing anzuwenden. Modellierung, Programmdesign und Implementierung vermitteln Schlüsselqualifikationen im Bereich der Organisations- und Transferfähigkeit sowie vertiefte IT-Kompetenz.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Dr. Spann
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P19 Computergestützte Mathematik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P19.1 Computergestützte Mathematik (Vorlesung)	WiSe	15h (1 SWS)	15h	(1)
Übung	P19.2 Computergestützte Mathematik (Übung)	WiSe	15h (1 SWS)	45h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 3 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECTS).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis I und II, Lineare Algebra und grundlegende Programmierkenntnisse wie sie in der Vorlesung Programmieren I für Studierende der Mathematik oder in der Schule vermittelt werden.

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Im Rahmen des Moduls werden grundlegende Kenntnisse in Data Science und künstlicher Intelligenz sowie das Programmieren in Python vermittelt. Inhalte der Vorlesung sind das Erstellen von Programmen in der Sprache Python zur Lösung von Problemen aus dem Bereich Data Science und künstlicher Intelligenz.

Qualifikationsziele	Lernziel ist die Fähigkeit, Lösungsansätze für einfache angewandte Problemstellungen aus dem Bereich Data Science und künstlicher Intelligenz zu entwickeln und entsprechende Programme zu deren Lösung in Python zu erstellen.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P20 Angewandte Finanzmathematik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P20.1 Angewandte Finanzmathematik (Vorlesung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	P20.2 Angewandte Finanzmathematik (Übung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik in diskreter Zeit

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Vorlesung baut auf dem Modul Finanzmathematik in diskreter Zeit auf und vermittelt vertiefende Kenntnisse aus der Finanzmathematik. Die Übung wird durch das Bearbeiten von Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertiefen und anwenden.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit wesentlichen Methoden in der Finanzmathematik, wie sie in der Wirtschaft Anwendung finden, vertraut gemacht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Biagini
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P21 Ausgewählte Gebiete der statistischen Modellierung

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P21.1 Ausgewählte Gebiete der statistischen Modellierung (Vorlesung)	SoSe	45h (3 SWS)	75h	(4)
Übung	P21.2 Ausgewählte Gebiete der statistischen Modellierung (Übung)	SoSe	15h (1 SWS)	45h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Vorlesung vermittelt Theorie und Anwendung der statistischen Modellierung, welche insbesondere für die Wirtschaftsmathematik relevant sind.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit wesentlichen Aspekten der statistischen Modellierung, wie sie in der Wirtschaft Anwendung finden, vertraut gemacht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Übungsaufgaben
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Augustin
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

P22 Abschlussmodul

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Bachelorarbeit	P22.1 Abschlussmodul (Bachelorarbeit)	WiSe und SoSe	0h (0 SWS)	360h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 0 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Voraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte In der Bachelorarbeit wird ein tiefer liegendes mathematisches Thema mit Hilfe von vorgegebener Literatur ausgearbeitet und dargestellt. Lernziele sind die Schulung von Arbeitsorganisation, das Erlernen von Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens in der Mathematik und die Fähigkeit, einen komplexeren mathematischen Sachverhalt schriftlich darzustellen und zu motivieren. Dadurch werden wesentliche Schlüsselqualifikationen des Studiengangs Erworben.

Qualifikationsziele

Form der Modulprüfung	Bachelorarbeit
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Panagiotou
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP1 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP1.1 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I (Vorlesung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	WP1.2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I (Übung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	<p>Lehrinhalt:</p> <p>In diesem Modul erhalten die Studierenden einen Überblick über zentrale Themengebiete der Betriebswirtschaftslehre und werden dabei an unterschiedliche Ansätze der theoretischen Auseinandersetzung mit diesen Themen herangeführt. Besondere Aufmerksamkeit wird den verschiedenen betriebswirtschaftlichen Funktionen Marketing, Organisation und Führung gewidmet. Grundlagen der BWL für Nebenfachstudierende I Ökonomische Prinzipien, Unternehmensziele und Entscheidungssituationen, Rechtsformen, Strategische und Operative Unternehmensführung, Strategisches und Operatives Marketing, Leistungspositionierung und Marketing Mix, Innerbetriebliche und Zwischenbetriebliche Organisation, Transaktionskostentheorie und Principal-Agent Theorie</p>
Qualifikationsziele	<p>Das Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studierenden ein Grundverständnis der produkt- und managementorientierten Perspektive der Betriebswirtschaftslehre zu vermitteln.</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, die in der Vorlesung diskutierten Inhalte auf praktische Aufgaben in der Übung anzuwenden.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Fakultät für Betriebswirtschaft
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP2.1 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II (Vorlesung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	WP2.2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II (Übung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	<p>In diesem Modul erhalten die Studierenden einen Überblick über zentrale Themengebiete der Betriebswirtschaftslehre und werden dabei an unterschiedliche Ansätze der theoretischen Auseinandersetzung mit diesen Themen herangeführt. Besondere Aufmerksamkeit wird den verschiedenen betriebswirtschaftlichen Funktionen Materialwirtschaft, Investition, Finanzierung sowie internes und externes Rechnungswesen gewidmet. Grundlagen der BWL für Nebenfachstudierende II</p> <p>Einordnung: Betriebliche Prozesse und deren Abbildung im Rechnungswesen, Produktions- und Materialwirtschaft, Investitionsentscheidungen, Finanzierung, Internes Rechnungswesen, Externes Rechnungswesen</p>
Qualifikationsziele	<p>Das Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden ein Grundverständnis der ressourcenorientierten Perspektive der Betriebswirtschaftslehre zu vermitteln.</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, die in der Vorlesung diskutierten Inhalte auf praktische Aufgaben anzuwenden.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Fakultät für Betriebswirtschaft
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP3 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP3.1 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie (Vorlesung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	WP3.2 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie (Übung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Einführung, Haushaltstheorie, Unternehmungstheorie, Interaktion am Markt

Qualifikationsziele	<p>Diese Veranstaltung liefert Nebenfachstudierenden eine Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere in den Bereich Mikroökonomik. Die Mikroökonomik beschäftigt sich damit, das wirtschaftliche Verhalten von Haushalten und Unternehmen zu analysieren und die Funktionsweise von Märkten (und anderen Institutionen), in denen Haushalte und Unternehmen interagieren, zu erklären. Insbesondere wird gefragt, unter welchen Umständen die Interaktion von Haushalten und Unternehmen zu einem effizienten Ergebnis führt und welche Politikmaßnahmen möglich sind, um Effizienzverbesserungen zu erreichen.</p> <p>In der Vorlesung wird der überwiegende Teil des Stoffes vorgestellt und diskutiert. In den Übungen wird der Vorlesungsstoff durch Übungsaufgaben, Fallstudien, und Experimente vertieft und ergänzt. In der Vorlesung wird oft mit mathematischen Modellen argumentiert. Dabei werden Grundkenntnisse der Differentialrechnung (insbesondere partielles Ableiten und Maximierung unter Nebenbedingungen) vorausgesetzt.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Volkswirtschaftliche Fakultät
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP4 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP4.1 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie (Vorlesung)	SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	WP4.2 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie (Übung)	SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	1. Einführung und Grundlagen der makroökonomischen Analyse, 2. Das IS-LM Modell, 3. Außenwirtschaft und Modelle der Wechselkursbestimmung, 4. Einführung in das AS/AD-Modell und Phillips Kurve, 5. Analyse der aktuellen Finanzkrise, 6. Aktuelle Brisanz makroökonomischer Probleme und wirtschaftspolitischer Entscheidungen, 7. Anwendung verschiedener Modelle auf makroökonomische Probleme, 8. Verständnis der komplizierten gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge, 9. Ökonomen müssen Politikempfehlungen geben
Qualifikationsziele	Diese Veranstaltung für Nebenfachstudierende liefert eine Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere in den Bereich Makroökonomik.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Volkswirtschaftliche Fakultät
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP5 Betriebliches Rechnungswesen

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP5.1 Betriebliches Rechnungswesen (Vorlesung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 3 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Veranstaltung beschäftigt sich mit den Grundlagen der Finanzbuchhaltung. Dabei erfolgt zu Beginn der Veranstaltung eine Einführung in die Aufgaben und Grundbegriffe des Rechnungswesens. Anschließend wird das System der doppelten Buchführung erläutert und anhand konkreter Geschäftsvorfälle (unter Beachtung von Besonderheiten bei Handels- und Industrieunternehmen) vertieft. Die Veranstaltung wird durch einen Einblick in die Lohn- und Gehaltsabrechnung abgerundet.

Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, die theoretischen Grundlagen von Buchführung und Bilanzierung zu vermitteln und deren Anwendung auf Geschäftsvorgänge zu analysieren.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Fakultät für Betriebswirtschaft
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP6 Versicherungsmathematik

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP6.1 Versicherungsmathematik (Vorlesung)	WiSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 3 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Vorlesung umfaßt Themen aus der Versicherungsmathematik.

Qualifikationsziele Die Studierenden werden mit wesentlichen Methoden aus der Versicherungsmathematik vertraut gemacht.

Form der Modulprüfung Klausur oder mündliche Prüfung

Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Biagini
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP7 Mathematik präsentieren

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Seminar	WP7.1 Mathematik präsentieren (Seminar)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 3 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra I (Vorlesung), Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra II (Vorlesung)

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte In diesem Seminar erarbeiten sich die Studierenden selbst unter Anleitung ein aktuelles mathematisches Thema und stellen es in einem Referat ihren Kommilitonen vor.

Qualifikationsziele	Neben der Fähigkeit, eigenständig ein neues mathematisches Gebiet zu erlernen, trainieren die Studierenden hier auch ihre Fähigkeiten, mathematische Inhalte anderen Personen klar, verständlich und pädagogisch sinnvoll zu präsentieren.
Form der Modulprüfung	Referat
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist benotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Panagiotou
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP8 Industriepraktikum

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Betriebspraktikum	WP8.1 Industriepraktikum (Betriebspraktikum)	WiSe und SoSe	0h (0 SWS)	180h	(6)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 0 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra I (Vorlesung), Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra II (Vorlesung)

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Durch ein Praktikum in der Industrie, beispielsweise aus der Finanz- und Versicherungsindustrie oder auch der technischen Industrie, lernen die Studierende exemplarisch kennen, wie mathematische Methoden in der Arbeitswelt eingesetzt werden, und berichten über die dabei gewonnenen Erfahrungen.

Qualifikationsziele	Die Studierende lernen an einem Beispiel, wie mathematische Methoden in der Praxis auch ausserhalb der akademischen Welt angewandt werden und schlagen so die Brücke zwischen mathematischen Theorien und er praktischen Anwendung mathematischer Methoden.
Form der Modulprüfung	Praktikumsbericht
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Panagiotou
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP9 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik I

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP9.1 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik I (Vorlesung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)
Übung	WP9.2 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik I (Übung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik in diskreter Zeit

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte	Die Vorlesung umfaßt Themen aus der Wirtschaftsmathematik und verwandten Gebieten, wie Statistik, Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre.
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit wesentlichen Methoden aus der Wirtschaftsmathematik und verwandten Gebieten vertraut gemacht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Biagini
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP10 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik II

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP10.1 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik II (Vorlesung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik in diskreter Zeit

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Vorlesung umfaßt Themen aus der Wirtschaftsmathematik und verwandten Gebieten, wie Statistik, Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit wesentlichen Methoden aus der Wirtschaftsmathematik und verwandten Gebieten vertraut gemacht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Biagini
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP11 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik III

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP11.1 Vertiefung eines Themengebiets der Wirtschaftsmathematik III (Vorlesung)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 6 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik.

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik in diskreter Zeit

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte Die Vorlesung umfaßt Themen aus der Wirtschaftsmathematik und verwandten Gebieten, wie Statistik, Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit wesentlichen Methoden aus der Wirtschaftsmathematik und verwandten Gebieten vertraut gemacht.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Biagini
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine

WP12 Präsentation eines mathematischen Themas

Zuordnung zum Studiengang Bachelor of Science in Wirtschaftsmathematik

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Seminar	WP12.1 Präsentation eines mathematischen Themas (Seminar)	WiSe und SoSe	30h (2 SWS)	60h	(3)

Im Modul können insgesamt 3 ECTS Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Mathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Nebenfachs Mathematik (60 ECTS).

Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Analysis einer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra I (Vorlesung), Topologie und Differentialrechnung mehrerer Variablen (Vorlesung), Lineare Algebra II (Vorlesung)

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Inhalte In diesem Seminar erarbeiten sich die Studierenden selbst unter Anleitung ein aktuelles mathematisches Thema und stellen es in einem Referat ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen vor.

Qualifikationsziele	Neben der Fähigkeit, eigenständig ein neues mathematisches Gebiet zu erlernen, vertiefen die Studierenden hier auch ihre Fähigkeiten, mathematische Inhalte anderen Personen klar, verständlich und pädagogisch sinnvoll zu präsentieren.
Form der Modulprüfung	Referat
Art der Bewertung und Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Das Modul ist unbenotet. Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Panagiotou
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	keine