

Mathematik I

Modulbezeichnung	Mathematik I
Modulverantwortliche(r)	Hofmann
Modulniveau	Bachelor
EDV-Bezeichnung	-
Modulumfang (ECTS)	5
Semester	1
Lernziele & Kompetenzen	<p>Die Vorlesung behandelt die wichtigsten Grundlagen der Analysis und Logik als Basis für nachfolgende Vorlesungen. Gleichzeitig werden die Studierenden an abstrakte Aussagen herangeführt, lernen den Umgang mit formaler Notation, sowie präzise Denk- und Ausdrucksweise.</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden kennen die grundlegenden logischen Operatoren, können Texte formalisieren, logische Ausdrücke auswerten, und logische Schlussketten erstellen.• Die Studierenden kennen grundlegende Mengennotation, können angegebene Ausdrücke interpretieren oder selbst formulieren.• Die Studierenden verstehen das Grundprinzip der Stellenwertsysteme und können ganze und gebrochene Zahlen zwischen verschiedenen Zahlensystemen umrechnen.• Die Studierenden kennen das Beweisprinzip der vollständigen Induktion und können für bestimmte Aussagetypen (z.B. über endliche Summen, Teilbarkeitsaussagen) damit selbst Induktionsbeweise erstellen.• Die Studierenden kennen grundlegende Funktionen wie Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmus sowie zugehörige Rechengesetze für Termumformungen.• Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte wie Grenzwert, Folgen, Rehen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, und die zugehörigen Rechengesetze. Damit können sie sowohl Grenzwerte bzw. Ableitungen bestimmen, als auch derartige Ergebnisse interpretieren.• Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften einer Funktion mit Hilfe einer Kurvendiskussion zu ermitteln und lückenlos nachzuweisen, und kennen numerische Verfahren zur Nullstellenbestimmung sowie deren Grenzen. <p>Methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden verstehen die Struktur von mathematischen Termen und können dadurch Rechengesetze wie z.B. Ableitungsregeln auf beliebige Funktionsterme anwenden.• Die Studierenden können Funktionsterme interpretieren, d.h. Eigenschaften von Funktionen direkt aus ihrer Zuordnungsvorschrift erkennen.• Die Studierenden können abstrakt formulierte Definitionen oder mathematische Sätze verstehen und auf konkrete Situationen anwenden.

	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können Algorithmen in mathematischer Notation lesen und auf konkrete Situationen anwenden, z.B. den Euklidischen Algorithmus. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben gelernt auch Aufgaben, die sie nicht auf Anhieb lösen können, anzunehmen, und Vorgehensweisen für derartige Fälle zu entwickeln. Die Studierenden haben gelernt, ihre Leistungsfähigkeit im Umgang mit logisch-Abstraktem einzuschätzen, und geeignete Arbeitstechniken entwickelt.
Assoziierte Module	-
Verwertbarkeit des Moduls	(s. Studiengangskonzept)
Inhaltliche Voraussetzungen	-
Voraussetzungen nach SPO	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Klausur (90 min)

Lehrveranstaltung(en)

Lehrveranstaltung	Übung Mathematik 1
Modul	Übung Mathematik 1
Dozent(in)	Bloß-Rieder / Hofmann
EDV-Bezeichnung	
Umfang (SWS)	2 SWS
Workload (Zeitstunden)	Präsenzstudium: 30, Eigenstudium: 30
Turnus	in jedem Semester
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte	In der Übung werden die in der Vorlesung besprochenen Themen vertieft und gefestigt. Sie bildet die Grundlage dafür, dass die Studierenden innerhalb einer Woche selbständig Hausaufgaben zu den Themen der Vorlesung bearbeiten können. Diese Hausaufgaben werden dann korrigiert und liefern so eine Rückmeldung zum Stand der eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten.
Lehrmethoden	In der Übung lösen die Studierenden selbständig Aufgaben zum aktuellen Vorlesungsstoff. Dabei erhalten Sie je nach Bedarf individuell oder kollektiv Hilfestellung.
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnis der Vorlesungsinhalte
Literatur	Skriptum bzw. Foliensätze
Anmerkungen	keine

Lehrveranstaltung	Vorlesung Mathematik 1
Modul	Mathematik I
Dozent(in)	Bloß-Rieder / Hofmann
EDV-Bezeichnung	
Umfang (SWS)	2 SWS
Workload (Zeitstunden)	Präsenzstudium: 30, Eigenstudium: 30
Turnus	in jedem Semester
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte	<p>In der Vorlesung werden die einzelnen Themen in Theorie und einfachen Beispielen besprochen. Im Einzelnen sind das</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logische Aussagen, Operatoren und Ausdrücke, Wahrheitstafeln. • Äquivalenz von Aussagen, einfache Äquivalenzregeln (z.B. deMorgan'sche Regeln). Logische Schlüsse, Schlussregeln und Schlussketten. Fallunterscheidungen beim logischen Schließen. • Aussageformen, Quantoren ("für alle" und "es gibt ein"), Negation von Aussagen mit und ohne Quantoren. • Zahlenmengen, Summenzeichen, ganzzahlige Division und Modulo-Operation. Stellenwertsysteme, Algorithmen zum Umwandeln zwischen verschiedenen Zahlensystemen (inclusive Nachkommastellen). Lesen von Algorithmen in mathematischer Notation. Euklidischer Algorithmus zur ggT-Bestimmung, Ausblick auf den erweiterten Euklidischen Algorithmus. • Darstellung von Zahlen im Computer mit Festkomma- oder

	<p>Gleitkommaformaten, Rundungsverfahren. Ablauf mehrschrittiger Rechnungen mit Zwischenrunden. Sensibilisierung für Rundungsprobleme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beweisprinzip der vollständigen Induktion für Summen- oder Produkt-Formeln, Teilbarkeitsaussagen und andere Arten von Aussagen. Neben dem eigentlichen Beweisprinzip werden dabei auch grundlegende Termumformungen und Rechengesetze geübt. Geometrische Summenformel. • Konzept einer Funktion, Funktionen einer Variablen, Verkettung von Funktionen, Umkehrfunktion. Wichtige Funktionen und zugehörige Rechengesetze: Lineare Funktionen, Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmus. • Begriff des Grenzwertes und der Konvergenz von Folgen. • Reihen, Konvergenzbegriff für Reihen, Konvergenzeigenschaften und Formel der geometrischen Reihe, Barwert von Zahlungsfolgen und ewigen Renten. • Grenzwertbegriff für Funktionen, Grenzwerte wichtiger Funktionen, Rechengesetze für Grenzwerte zusammengesetzter Funktionen. Stetigkeit. • Differenzierbarkeit, Bedeutung der Ableitung, Tangentengleichung, Ableitungen wichtiger Funktionen, Ableitungsregeln für zusammengesetzte Funktionen. • Monotonie und Krümmung von Funktionen, Extremstellen, Wende- und Sattelpunkte, Vorgehen zum Bestimmen selbiger Eigenschaften (Kurvendiskussion). Asymptotisches Verhalten, Bestimmen von Asymptoten für gebrochen rationale Funktionen. • Numerische Verfahren zur Nullstellenbestimmung (Regula Falsi und Newton Verfahren), Konvergenzeigenschaften, Sensibilisierung für mögliche Probleme mit Ergebnissen numerischer Verfahren.
Lehrmethoden	Vorlesung mit kleinen Diskussionen und gelegentlichen Aufgaben zum Selbstlösen
Inhaltliche Voraussetzungen	Mathematisches Schulwissen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skript bzw. Foliensätze. • Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker, Springer Verlag. • Tietze: Einführung in die Angewandte Wirtschaftsmathematik. Vieweg-Teubner Verlag. • Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. • Sydsaeter, Hammond, Strom: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson Verlag.
Anmerkungen	keine

Lehrveranstaltung	Ergänzende Übung Mathematik 1
Modul	Ergänzende Übung Mathematik 1
Dozent(in)	Bloß-Rieder
EDV-Bezeichnung	
Umfang (SWS)	2 SWS
Workload (Zeitstunden)	Präsenzstudium: 30
Turnus	in jedem Semester
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte	<p>In der ergänzenden Übung werden Themen behandelt und geübt, die von einigen Studierenden bereits beherrscht werden, bei denen aber bei anderen Studierenden zusätzlicher Übungs- und Erklärungsbedarf besteht. Direkt oder indirekt sind Ursache dafür meist Unterschiede in der mathematischen Vorbildung.</p> <p>Es werden sowohl Grundlagenthemen behandelt, die in der Vorlesung selbst nicht besprochen werden können, als auch Vorlesungsthemen je nach Bedarf unterstützend geübt. Zusätzlich zu den Vorlesungsthemen werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Rechengesetze und Termumformungen: Klammern, Kommutativ-, Assoziativgesetze, Distributivgesetz, Doppelbrüche. Zusammenfassen und Kürzen von Brüchen. Potenzgesetze. Nicht-Linearität von Potenz-, Wurzel-, Logarithmus-, Exponential- und Kehrwertfunktion. Beziehung zwischen Wurzel- und Potenzfunktionen. • Exponentialfunktion und Logarithmus. Rechengesetze des Logarithmus. • Verständnis der Logik hinter den üblichen Vorgehensweisen zum Lösen von Gleichungen. Unterscheidung zwischen Äquivalenzumformungen und logischen Folgerungen. Interpretation der Ergebnisse. • Ungleichungen. Verständnis für die Notwendigkeit von Fallunterscheidungen. Interpretation der Ergebnisse.
Lehrmethoden	Frontale Erklärungen, anschließend Einzelarbeit an gegebenen Aufgaben und jeweils begleitete Lösung der Aufgaben und Diskussion
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skriptum bzw. Foliensätze • Purkert: Brückenkurs Mathematik für Wirtschaftsinformatiker, Vieweg-Teubner Verlag. • Bosch: Brückenkurs Mathematik, Oldenbourg Verlag.
Anmerkungen	keine