

Mathematische Grundlagen 2: Lineare Algebra und Differential- und Integralrechnung								Modulnummer:	
<i>Mathematics 2</i>									
Bachelor Pflicht <input type="checkbox"/> Winf-Schwerpunkt-Pflicht <input type="checkbox"/> Winf-Schwerpunkt-Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Winf-Wahl <input type="checkbox"/>				Schwerpunkt Computational Finance <input type="checkbox"/> E-Business <input type="checkbox"/> IT-Management <input type="checkbox"/> Logistik <input type="checkbox"/>					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem SoSe
	4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte von Mathematische Grundlagen 1									
Vorgesehenes Semester: 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden. • Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren. • Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben. • Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der linearen Algebra, Differentialrechnung und Integralrechnung vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können. • In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen. 									
Inhalte: I. Lineare Algebra <ol style="list-style-type: none"> 1. Vektorräume: Koordinatensystem, Geraden in der Ebene und im Raum, Ebenen im Raum, Untervektorräume, Basisbegriff, Matrizen, linearer Abbildungen mit geometrische Deutung 2. Skalarprodukt: Einführung und Definition, Geometrische Interpretation (Winkel, Orthogonalprojektion und Abstand), Anwendung (Gleichung für Ebenen und Geraden, Abstandsberechnung) 3. Inhaltsberechnung: Fläche von Parallelogrammen, Volumen von Parallelepipeden, Vektorprodukt 4. Lineare Gleichungssysteme: Einführung, Struktur der Lösungsmenge, Lösungsverfahren 5. Matrizenmultiplikation: Rechenregeln, invertierbare Matrizen, Basiswechsel 6. Determinanten: Berechnung durch Spaltenumformungen, Cramersche Regel II. Differentialrechnung <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Ableitung: Definition und Interpretation, lineare Approximation, Differentiationsregeln 2. Exkurs: Grenzwertbegriff, reelle Funktionen und Stetigkeit 3. Kurvendiskussion: lokale Extrema, Mittelwertsatz, Vorzeichen der Ableitung 4. Exkurs: komplexe Zahlen 5. Trigonometrische Funktionen: Sinus, Cosinus, Tangens und Arcustangens 6. Logarithmus und Exponentialfunktion: natürlicher Logarithmus, Exponentialfunktion, allgemeine Potenz III. Integralrechnung <ol style="list-style-type: none"> 1. Treppenfunktionen, Konstruktion des Integrals, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung 2. Exkurs: Supremum und Infimum 3. Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration, Partialbruch-Zerlegung 4. Anwendungen des Integrals: Fläche von Normalbereichen, Volumen von Normalkörpern, Bogenlänge, uneigentliche Integrale IV. Numerische Aspekte <ol style="list-style-type: none"> 1. Approximationsprobleme (bei Verwendung von Rechnern) 2. Probleme der Fehlerfortpflanzung 									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h

Lehrende:
SG Mathematik

Verantwortlich:
Prof. Dr. C. Lutz