

<b>Mathematische Grundlagen 2: Lineare Algebra und Differential- und Integralrechnung</b>								Modulnummer: B-MI-32	
<i>Mathematics 2</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V 4	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	$\Sigma$ 6	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem SoSe
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte von Mathematische Grundlagen 1									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.</li> <li>• Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.</li> <li>• Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.</li> <li>• 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.</li> <li>• In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen.</li> </ul>									
Inhalte: I. Lineare Algebra <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vektorräume: Koordinatensystem, Geraden in der Ebene und im Raum, Ebenen im Raum, Untervektorräume, Basisbegriff, Matrizen, linearer Abbildungen mit geometrische Deutung</li> <li>2. Skalarprodukt: Einführung und Definition, Geometrische Interpretation (Winkel, Orthogonalprojektion und Abstand), Anwendung (Gleichung für Ebenen und Geraden, Abstandsberechnung)</li> <li>3. Inhaltsberechnung: Fläche von Parallelogrammen, Volumen von Parallelepipeden, Vektorprodukt</li> <li>4. Lineare Gleichungssysteme: Einführung, Struktur der Lösungsmenge, Lösungsverfahren</li> <li>5. Matrizenmultiplikation: Rechenregeln, invertierbare Matrizen, Basiswechsel</li> <li>6. Determinanten: Berechnung durch Spaltenumformungen, Cramersche Regel</li> </ol> II. Differentialrechnung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Ableitung: Definition und Interpretation, lineare Approximation, Differentiationsregeln</li> <li>2. Exkurs: Grenzwertbegriff, reelle Funktionen und Stetigkeit</li> <li>3. Kurvendiskussion: lokale Extrema, Mittelwertsatz, Vorzeichen der Ableitung</li> <li>4. Exkurs: komplexe Zahlen</li> <li>5. Trigonometrische Funktionen: Sinus, Cosinus, Tangens und Arcustangens</li> <li>6. Logarithmus und Exponentialfunktion: natürlicher Logarithmus, Exponentialfunktion, allgemeine Potenz</li> </ol> III. Integralrechnung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treppenfunktionen, Konstruktion des Integrals, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung</li> <li>2. Exkurs: Supremum und Infimum</li> <li>3. Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration, Partialbruch-Zerlegung</li> <li>4. Anwendungen des Integrals: Fläche von Normalbereichen, Volumen von Normalkörpern, Bogenlänge, uneigentliche Integrale</li> </ol> IV. Numerische Aspekte <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Approximationsprobleme (bei Verwendung von Rechnern)</li> <li>2. Probleme der Fehlerfortpflanzung</li> </ol>									

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