Modulbezeichnung	**Mathematische Grundlagen 2**
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Lutz
Modulart	Pflicht/Wahl ☒ Wahlpflicht ☐
Spezialisierungsbereich	
Dauer des Moduls	1 Semester
Kreditpunkte	8 CP
Arbeitsaufwand	Berechnung des Workloads Präsenz 84 h Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung 156 h Summe 240 h
Turnus des Moduls	angeboten in jedem SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine ☐ Folgende Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte von Mathematische Grundlagen 1
Lehr- und Lernformen	Seminar ☐ Vorlesung ☒ Tutorium ☒ Praktikum ☐ Projekt ☐
Lernziele	• 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.

Lerninhalte	I. Lineare Algebra 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 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 1. Treppenfunktionen, Konstruktion des Integrals, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung 2. Exkurs: Suprenum und Infinum 3. Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration, Partialbruch-Zerlegung 4. Anwendungen des Integrals: Fläche von Normalbereichen, Volumen von Normalkörpern, Bogenlänge, uneigentliche Integrale IV. Numerische Aspekte 1. Approximationsprobleme (bei Verwendung von Rechnern) 2. Probleme der Fehlerfortpflanzung
Prüfungsformen	i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur
Literatur	• 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