

# Ingenieurmathematik I

Datenfeld	Erklärung
Titel	Ingenieurmathematik I
Credits	5
Autorenschaft/ Verantwortlichkeit	<p>Dipl.-Math. Sonja Emmel, FH Friedberg            Prof. Dr. Günter Flach, Dresden            Dipl.-Phys. Nina Flach, Dresden            Prof. Dr. Siegfried Fuchs, Dresden            Dr. Peter Junglas, TU Harburg            Dr. Jens Konopka, Deutsche Flugsicherung Langen            Prof. Dr. Monika Lutz, FH Friedberg            Dipl.-Math. Cornelius Malerczyk, Fraunhofer-Institut für graphische Datenverarbeitung, Darmstadt            Prof. Dr. Ralf Schiffer, FH Lübeck            Dr. Thomas Schramm, TU Harburg            Prof. Dr. Horst Stöcker, Uni Frankfurt</p> <p>Prof. Dr. Ralf Schiffer, FH Lübeck</p>
Präsenzzeit	8 x 45 Min. + Prüfung
Lerngebiet	Algebra, reelle Funktionen
Lernziele / Kompetenzen	<p>Ziel des Kurses ist es, Grundkenntnisse der höheren Mathematik und hier insbesondere der Algebra zu vermitteln, die im Bereich der Medieninformatik Anwendung finden.</p> <p>Grundlegende Konzepte und Methoden der Vektoralgebra und der linearen Algebra werden ausführlich beschrieben und den Lernenden durch zahlreiche Aufgaben sowie interaktive Animationen und Simulationen nahegebracht. Auch wird ein erster Einblick in Eigenschaften reeller Funktionen einer Variablen vermittelt.</p> <p>Nach Durcharbeiten dieses Moduls sollten die Lernenden die präsentierten Konzepte und Methoden auf eine Weise beherrschen, dass sie Fragestellungen aus den genannten Problemkreisen selbständig lösen können.</p>
Voraussetzungen	Schulmathematik der 12. Klasse (Sekundarstufe II) ist wünschenswert.
Niveaustufe	Vorgesehen für das 1. Studienplansemester.
Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Chat, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen.
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Präsenzinhalte <input checked="" type="checkbox"/> physisch notwendig <input type="checkbox"/> online möglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen lernen</li> <li>• Besprechung der Übungsaufgaben und gemeinsame Bearbeitung weiterer Aufgaben</li> <li>• Klärung inhaltlicher Fragen</li> <li>• Klausurvorbereitung</li> </ul>
Prüfungsvorleistungen und Prüfungsform	Prüfungsvorleistungen: zwei Einsendeaufgaben als Gruppenaufgaben; Klausur (120 Minuten).
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stöcker, H. (Hrsg.): "Analysis für Ingenieurstudenten" (2 Bde.), Verlag Harri Deutsch</li> <li>• Stöcker, H. (Hrsg.): "Lineare Algebra, Optimierung, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik", Verlag Harri Deutsch</li> <li>• Papula: „Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1“, Vieweg</li> </ul>
Weitere Hinweise	
Inhalte	<p><b>0. Vorspann: Was man weiß, was man wissen sollte</b></p> <p>0.1. Reelle Zahlen</p>

- 0.2. Komplexe Zahlen
- 0.3. Grundbegriffe der Mengenlehre
- 0.4. Relationen, Abbildungen und Funktionen
- 0.5. Zahlenfolgen

### **1. Vektoralgebra**

- 1.1. Vektoren und Skalare
- 1.2. Rechenoperationen mit Vektoren
- 1.3. Rechenoperationen in Komponentendarstellung
- 1.4. Skalares und vektorielles Produkt in Komponentendarstellung

### **2. Lineare Algebra**

- 2.1. Worum geht es in der linearen Algebra?
- 2.2. Determinanten
- 2.3. Matrizen
- 2.4. Lineare Gleichungssysteme

### **3. Funktionen einer unabhängigen Variablen (I)**

- 3.1. Definition von Funktionen einer unabhängigen Variablen
- 3.2. Übersicht über die elementaren Funktionen
- 3.3. Darstellungsarten für Funktionen
- 3.4. Eigenschaften von Funktionen einer unabhängigen Variable
- 3.5. Grenzwerte von Funktionen einer unabhängigen Variablen
- 3.6. Stetigkeit von Funktionen einer unabhängigen Variablen
- 3.7. Ausgewählte elementare Funktionen