

# Bachelor of Engineering

<b>Modul – Nr.</b>	<b>W003</b>	<b>Wahl-Pflicht</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Computational Mathematics III</b>		
Modulverantwortlicher	Dr. Gebel		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Computational Mathematics III		
Prüfungsbezeichnung	Computational Mathematics III		
Fachsemester	3. Fachsemester		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	1 V / 1 Ü	2,5	75
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

## 1. Inhalte und Qualifikationsziele

### Inhalte:

1. Einführung in die computergestützte wissenschaftliche Rechnen mit *Mathematica*
2. Symbolisches und numerisches Rechnen
3. Arbeiten mit Vektoren, Matrizen und Listen
4. Gleichungen/Ungleichungen symbolisch und numerisch lösen
5. Lineare Gleichungssysteme
6. Polynomiale Algebra, Faktorisierung, Rationale Funktionen, Partialbruchzerlegung
7. Differentialrechnung, Kurvendiskussion,
8. Integralrechnung,
9. Summation, Unendliche Reihen
10. Visualisierung, 2D-Graphik, 3D-Graphik, Animation
11. Viele Anwendungsbeispiele aus Naturwissenschaft und Technik

### Lernziele:

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse der Ingenieurmathematik und sind in der Lage, die Methoden der Computergestützten Mathematik für die Behandlung komplexer physikalisch-technischer Problemstellungen anzuwenden.

## 2. Lehrformen

2 SWS Vorlesung und Übungen am PC

## 3. Voraussetzung für die Teilnahme

Diese Veranstaltung läuft parallel zu „Ingenieurmathematik I“ und ergänzt diese durch viele Anwendungsbeispiele.

### Literaturhinweise:

[1] Benker, Ingenieurmathematik mit MathCad

## 4. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul setzt die Einführung in die Ingenieurmathematik fort und ist für die Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften wahlobligatorisch.

## 5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min) bzw. einer Belegarbeit. Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

## 6. Leistungspunkte und Noten

Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 2,5 ECTS vergeben.

## 7. Häufigkeit des Angebots des Moduls

Das Modul wird - beginnend im Wintersemester - in jedem Studienjahr angeboten.

## 8. Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (30 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (25 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (20 h).

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 75 h; dies entspricht 2,5 ECTS.

## 9. Dauer des Moduls

1 Semester