

## Lehrveranstaltungsbeschreibung

**Modul: Mathematische Methoden der Informatik und Numerik**

**Lehrveranstaltung:** Grundlagen zur numerischen Mathematik

**LV-Nr.: 8 / NUM**

**Dozent:** Prof. Dr.-Ing. Richard Degenhardt

**Kreditpunkte:** 5 ECTS

**Sprache:** Deutsch

**Art:** Pflichtveranstaltung (4 SWS)

**Arbeitsaufwand:** 150 Stunden (42 Stunden Kontaktzeit, 108 Stunden Selbststudium)

**Voraussetzungen:** Teilnahme an der Lehrveranstaltung „Ingenieurmathematik 1“

**Lernziele:** Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die wesentlichen Grundtechniken der Numerischen Mathematik zu beherrschen. Hierzu gehören unter anderem die Verfahren zur Lösung von linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen sowie von linearen Ausgleichsproblemen. In diesem Zusammenhang sollen die Studierenden insbesondere die Näherungsverfahren zur Berechnung bestimmter Integrale und zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden zu können.

<b>Kompetenzvermittlung (Reihenfolge):</b>	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
	1	1		

**Inhalt:**

- Gleitpunktarithmetik und Fehleranalyse
- Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen
- Direkte Verfahren und Iterationsverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme
- Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme
- Direkte Verfahren für spezielle Systeme (z.B. Eigenwertprobleme)
- Lineare Ausgleichsrechnung
- Interpolation und numerische Approximation
- Numerische Integration
- Vektor- und Matrixnormen
- Einführung in die Finite-Elemente-Methoden

**Empfohlene Literatur:** Feldmann, D.: Repetitorium der Numerischen Mathematik, 2. Bearb. Aufl., Binomi Verlag, 2008.

Preuß, W.: Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig, 2001

Engeln-Müllges, G.: Numerik-Algorithmen. Verfahren, Beispiele, Anwendungen, 10. überarb. u. erw. Aufl., Springer Verlag, 2010.

**Medienformen:** Video-Projektor, Tafel

**Lehr- und Lernmethoden:**

<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	<input type="checkbox"/> Seminar	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium
<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Gruppenarbeit	<input type="checkbox"/> Labor
<input type="checkbox"/> Exkursion/ Betriebsbesichtigung		<input checked="" type="checkbox"/> Interaktive Vorlesung mit Übungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Rechnerpraktikum			

**Studien-/ Prüfungsleistungen:** Klausur (150 Minuten)