

Titel des Moduls: Numerische Mathematik für Ingenieure II	LP (nach ECTS): 10	Kurzbezeichnung: Numerik f. Ing. II
Verantwortlich: Der Studiendekan für Mathematik	Sekretariat:	Email: studekan@math.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Techniken zur numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen, können diese in Computerprogramme umsetzen sowie sie analysieren und kritisch bewerten.

Fachkompetenz: 55% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 10% Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

Grundlagen der partiellen Differentialgleichungen (Typeneinteilung, Standardbeispiele, Randbedingungen). Diskretisierungstechniken wie finite Differenzen und finite Elemente (theoretische Grundlagen und algorithmische Umsetzung). Lösungsverfahren für die entsprechenden linearen Gleichungssysteme, insbesondere Krylov-Raum-Verfahren und Multigrid.

3. Literaturhinweise, Skripte

Eigenes Skript.

Ch. Großmann, H.-G. Roos, *Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen*, 3. Auflage, Teubner, 2005.

H. Goering, H.-G. Roos und L. Tobiska, *Finite-Element-Methode. Eine Einführung*, Akademie Verlag Berlin, 1985 (oder neuere Version).

W. Hackbusch, *Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen*, Teubner, 1986.

4. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP	P / W / WP	Semester
Numerik f. Ing. II	VL+UE	4+2	10	WP	WS

5. Beschreibung der Lehrformen

Vorlesung.

Übung in Kleingruppen unter Leitung wiss. Mitarbeiter(innen) oder Tutor(innen).

6. Voraussetzungen für die Teilnahme

- obligatorisch:
- wünschenswert: Analysis I+II, Lineare Algebra, Numerische Mathematik I (jeweils für Ingenieure), Programmiersprache.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Präsenz: 6hx15=90h Vor- und Nachbereitung: 10hx15=150h Prüfungsvorbereitung: 50h Gesamt: 290h, entsprechend 10 LP
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Mündliche Prüfung. Ein Nachweis über Studienleistungen, der die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen bescheinigt, kann erworben werden. Zulassungsvoraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis über 2 SWS Übungen zu den gewählten Modulen aus dem Bereich 5 “Vertiefung Mathematik”, wenn dies Modul das zuletzt gewählte Modul dieses Bereichs ist, • keine, wenn dies Modul in den Bereich 6 “Wahlbereich Mathematik” eingebracht wird, • Nachweis über 2 SWS Übungen, wenn dies Modul in den Bereich 8 “Wahlbereich” eingebracht wird.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
25
11. Anmeldeformalitäten
Standard