

Mathematik 4 für Maschinenbau: Numerische Methoden

Institut für Mathematik, Universität Paderborn

Kursdokument – Sommersemester 2020

Lernplattform PANDA (für Materialien): Alle Lehr- und Lernmaterialien findet man auf der Lernplattform PANDA: <https://panda.uni-paderborn.de/>

Anmeldung zur Vorlesung, Übung und Prüfung in PAUL: <https://paul.uni-paderborn.de/>

Dozentin: Dr. Kerstin Hesse

Büro: Gebäude D, Raum D1.217

Telefon: 2605 (intern), 05251 60-2605 (extern)

Email: kerstin.hesse@math.upb.de

Webseite: <http://math.uni-paderborn.de/kerstin-hesse/>

Sprechstunde (während der Vorlesungszeit): Raum D1.217 bzw. telefonisch (05251 60-2605), jeweils Montag, nur von 14:00 bis 15:00 Uhr

Termine, Uhrzeit, Ort (wenn es wieder Präsenzlehre gibt):

- **Vorlesung:** Mittwoch, 12:00–14:00 Uhr, Hörsaal A4
- **Übung:** Montag, 12:00–13:00 Uhr, in Raum D1.312, Tutorin: Kerstin Hesse
- Die **Übung** beginnt erst in **Vorlesungswoche 2**.

Leistungspunkte: 4 Leistungspunkte/ECTs

Arbeitsaufwand: 120 h (bei Präsenzlehre: Vorlesung und Übung: 38 h; Selbststudium: 82 h)

Themen der Vorlesung: Es werden die folgenden Themen behandelt:

1. Direkte und iterative Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme
2. Iteratives Lösen nichtlinearer Gleichungssysteme
3. Verfahren für Eigenwert- und Eigenvektorberechnung
4. Numerische Quadraturen in 1D und 2D
5. Integrationsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen (Anfangswertprobleme)
6. Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen, Grundlagen der Methode der finiten Differenzen bzw. finiten Elemente

Skript: Es gibt ein **ausführliches Skript**, welches Sie wie ein Lehrbuch verwenden können. Dieses wird im Laufe der Vorlesungszeit abschnittsweise zu Verfügung gestellt.

Solange es keine Präsenzlehre gibt, bekommen Sie jede Woche einen **Lese- und Arbeitsauftrag**, was im Skript durcharbeiten ist. **Hilfe gibt es online jeweils über entsprechende Foren.**

Vorlesungsmaterialien: Alle Materialien zur Vorlesung, d.h. das Vorlesungsskript (und die Beamer-Folien, wenn es wieder Präsenzlehre gibt) und die Übungsblätter, sowie die Musterlösungen finden Sie in **PANDA**. Sie können sich in PANDA mit ihren IMT-Zugangsdaten anmelden.

Übungsblätter: Spätestens am Mittwoch wird normalerweise ein Übungsblatt in PANDA hochgeladen. Sie sollten sich das Übungsblatt jede Woche ausdrucken/herunterladen und bearbeiten. Wenn es wieder Präsenzlehre gibt, werden in der nachfolgenden Übung ausgewählte Übungsaufgaben besprochen. Grundsätzlich werden nach der Übung die Musterlösungen zu allen Aufgaben in PANDA zur Verfügung gestellt. **Es ist ganz wichtig, dass Sie die Übungsblätter bearbeiten – numerische Methoden lernt man nur, indem man sie anwendet und übt!** Wenn Sie nur die Musterlösungen studieren, dann werden Sie nicht in der Lage sein, Aufgaben eigenständig zu lösen.

Klausur (120 min): Die Note für den Kurs wird durch das Ergebnis der Abschlussklausur bestimmt (**voraussichtlicher Termin: Dienstag, der 21.07.2020**). Der zweite Klausurtermin findet in der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters 2020/21 statt.

Wichtige Hinweise zur Klausur

Inhalte der Klausur:

- Die Inhalte der Klausur werden durch die **Vorlesung und alle Vorlesungsmaterialien**, also das Skript, die Übungsblätter und die Musterlösungen, vorgegeben.
- Es kommen in der Klausur Aufgaben vor, die Sie **nicht** aus der Vorlesung und den Übungen kennen. Klausuraufgaben unterscheiden sich in der Regel durch mehr als den Austausch von Text und Zahlen von den Ihnen bekannten Übungsaufgaben.
- **Zu allem behandelten Inhalten** (Sätzen, Definitionen, Beispielen, Übungsaufgaben, Herleitungen, kleinen Beweisen, . . .) aus dem Skript und den Übungsblättern **können Klausuraufgaben gestellt werden**; auch dann, wenn Sie zu einer Definition, einem Satz, etc. keine Übungsaufgabe hatten.

Spielregeln und Hilfsmittel in der Klausur:

- Sie dürfen in die Klausur als **einziges erlaubtes Hilfsmittel ein beidseitig handschriftlich beschriebenes A4-Blatt** mit Notizen mitnehmen.
- Ansonsten sind in der Klausur **keinerlei Hilfsmittel** zugelassen: insbesondere kein Taschenrechner, kein Smartphone, keine Smartwatch, kein Tablet, kein Laptop, keine Formelsammlung und keine sonstigen Lern- oder Lehrmaterialien.
- An Ihren Sitzplatz dürfen Sie in der Klausur nur das beidseitig handschriftlich beschriebene A4-Blatt, sowie Stifte und Lineal, den Studierendenausweis und einen Lichtbildausweis und Verpflegung mitnehmen. Schreibmappchen sind am Sitzplatz nicht erlaubt.
- Jacken und Taschen/Rucksäcke müssen vorne abgelegt werden.
- Die Klausur wird in Form eines Klausurheftes ausgeteilt, welches Platz für Ihre Lösungen zu den Aufgaben bietet. Weiteres Papier (falls erforderlich) bekommen Sie auf Nachfrage.