

Höhere Mathematik B für Elektrotechniker (HM B) – L.105.95200

Institut für Mathematik, Universität Paderborn, Sommersemester 2021

Lernplattform PANDA (für Materialien): Alle Lehr- und Lernmaterialien finden Sie 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)

E-Mail: kerstin.hesse@math.upb.de

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

Sprechstunde (während der Vorlesungszeit): Dienstag, 13:15–14:00 Uhr (oder nach Vereinbarung), telefonisch oder bei Bedarf nach Absprache als Videokonferenz mit Open BigBlueButton

Termine, Uhrzeit, Ort:

- **Vorlesung:** Damit alle die Vorlesungen ansehen können, werden diese ohne Publikum aufgezeichnet und **in PANDA als Videos zur Verfügung gestellt**. (Die Vorlesung wird also **nicht** zu den in PAUL angegebenen Zeitslots Montag, 9:00–11:00 Uhr, und Mittwoch, 9:00–11:00 Uhr, live als Videokonferenz gehalten.) Um die Videos in PANDA ansehen zu können, müssen Sie erst der Datenschutzvereinbarung in PANDA zustimmen.
- **Zentralübung:** Freitag, 7:30–9:00 Uhr. Die Zentralübung wird live mit BigBlueButton (BBB) gehalten. Sie erhalten mit dem folgenden Link über den Webbrowser (bitte Chrome und ein Headset verwenden) Zugang zur Online-Zentralübung: <https://bbb.uni-paderborn.de/b/ker-9u4-xky>
- **Übungsgruppentermine:** Die Übungen finden online mit BigBlueButton (BBB) statt.
 - Übung 1: Freitag, 9:00–11:00 Uhr (Tutor: André Simon Merschmann)
 - Übung 3: Freitag, 11:00–13:00 Uhr (Tutor: André Simon Merschmann)
 - Übung 4: Montag, 11:00–13:00 Uhr (Tutorin: Emina Hadzialic)
 - Übung 2 und Übung 5 wurden gestrichen.Sie nehmen nur an einer der Übungsgruppen wöchentlich teil. Sie können in PAUL nachsehen, in welche Übung Sie eingeteilt worden sind. Die erste Verteilung auf die Übungen hat bereits stattgefunden. Die zweite Verteilung auf die Übungen findet am 14.04.2021 statt. Danach können Sie sich auf die Restplätze in den Übungen anmelden.
- Die **ersten Übungen** finden am **Freitag, den 16.04.2021**, statt.
- Es wird erwartet, dass Sie regelmäßig die Videos der Vorlesungen ansehen, und regelmäßig an der Zentralübung und Ihrer Übung teilnehmen!

Leistungspunkte: 8 Credits; **Arbeitsaufwand:** 8 Credits entsprechen 240 Stunden durchschnittlichem Arbeitsaufwand. Die teilen sich auf in: Vorlesung und Übung: 90 Stunden, Selbststudium: 150 Stunden.

Vorlesungsmaterialien: Alle Materialien zur Vorlesung, d.h. das Vorlesungsskript, die Beamer-Folien, die Videos der Vorlesungen und die Übungszettel sowie die Musterlösungen finden Sie in **PANDA**. Sie können sich in PANDA mit ihren IMT-Zugangsdaten anmelden.

Skript: Es gibt ein **ausführliches Vorlesungsskript**, welches bereits zur Beginn der Vorlesung komplett als eine pdf-Datei in PANDA zum Download zur Verfügung gestellt wird. Das Skript enthält mehr Erklärungen (und gegebenenfalls weitere Beispiele), als in den Videos der Vorlesungen besprochen werden können, und erfüllt auch die Funktion eines Lehrbuchs. Das Skript enthält auch viele Beweise, von denen nur wenige besprochen werden. Das Ziel der HM B ist, dass Sie ein Verständnis für die mathematischen Konzepte, Methoden und Zusammenhänge entwickeln und diese anwenden können.

Beamerfolien: Die Beamer-Folien werden in PANDA kapitelweise hochgeladen, und Sie sollten diese vor sich liegen haben, wenn Sie die Vorlesungsvideos anschauen.

Themen der Vorlesung: Die Vorlesung HM B behandelt die folgenden drei Themenbereiche:

IV. Lineare Algebra

11. Lineare Gleichungssysteme
12. Vektorräume
13. Quadratische Matrizen

V. Lineare Differentialgleichungen

14. Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung
15. Systeme linearer Differentialgleichungen

VI. Differentialrechnung in mehreren Variablen

16. Konvergenz, Stetigkeit und Differenzierbarkeit
17. Extremwertaufgaben

Übungszettel: Jede Woche erscheint in PANDA ein Übungszettel, der sowohl **Gruppenübungen** (diese werden in der Übungen gerechnet) als auch **Hausübungen** (diese sollten Sie eigenständig beim Nacharbeiten der Vorlesung lösen) enthält. Die Musterlösungen werden in PANDA zur Verfügung gestellt. **Es ist ganz wichtig, dass Sie die Übungszettel bearbeiten – mathematische 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.

Zwischentests: Im Sommersemester 2021 werden in der HM B Corona-bedingt **zwei „Take-Home-Zwischentests“** mit einer **Bearbeitungszeit von maximal jeweils 24 Stunden** geschrieben. Der Test wird ab Beginn der Bearbeitungszeit in PANDA zum Download zur Verfügung gestellt, und Sie müssen innerhalb der 24 Stunden Bearbeitungszeit Ihre **handschriftliche Lösung** als eine **einzigste pdf-Datei** in PANDA hochladen. Selbstverständlich müssen Sie Ihren Zwischentest **eigenständig bearbeiten!** (Hinweis: Bei normaler Präsenzlehre würde für einen solchen Zwischentest nur eine Bearbeitungszeit von 60 Minuten zur Verfügung stehen, und es wären keine Hilfsmittel erlaubt. Damit Sie ein echtes Feedback zu Ihrem Leistungsstand erhalten, sollten Sie den Test ohne Hilfsmittel und in 60 Minuten bearbeiten! Die längere Bearbeitungszeit dient dazu, zu vermeiden, dass es durch Terminkollisionen und Internetprobleme zu Schwierigkeiten bei der Teilnahme am Test kommt.)

Die Zwischentests im Sommersemester 2021 sind für die folgenden Termine geplant:

- 1. Zwischentest: Mittwoch, der 02.06.2021, 10:00 Uhr
(Abgabe: Donnerstag, der 03.06.2021, 10:00 Uhr)
- 2. Zwischentest: Mittwoch, der 07.07.2021, 10:00 Uhr
(Abgabe: Donnerstag, der 08.07.2021, 10:00 Uhr)

Falls Ihr Studiengang eine QT (siehe unten) vorsieht, so müssen Sie diese über die Zwischentests erwerben. Falls Ihr Studiengang keine QT vorsieht, so ist die Teilnahme an den Zwischentests freiwillig. Es wird aber (auch ohne QT) die Teilnahme an den Zwischentests empfohlen, damit Sie Feedback zu Ihrem Leistungsstand bekommen. Nichtteilnahme wird mit 0 Punkten bewertet.

Falls Sie einen **Zwischentest verpassen** und **einen gültigen Attest (oder Ähnliches) einreichen**, so wird es am Ende der Vorlesungszeit eine **Nachschreibemöglichkeit** geben; dieser Nachschreibetest deckt dann allerdings den gesamten Stoff der HM B ab. Am Nachschreibetest kann man nur teilnehmen, wenn

- man einen Zwischentest entschuldigt verpasst hat (Attest oder Ähnliches erforderlich), oder
- man an beiden Zwischentests teilgenommen hat, aber so schlecht abgeschnitten hat, dass man die QT der HM B nicht erworben hat.

Qualifizierte Teilnahme (QT): In folgenden Studiengängen ist der Nachweis „Qualifizierter Teilnahme“ (QT) in der HM A und in der HM B die Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung „Höhere Mathematik I“ (Kombiklausur der HM A+B):

- Computer Engineering Bachelor v3
- Elektrotechnik Bachelor v6 (bei Anmeldung zum Modul „Höhere Mathematik I“ ab SoSe 2019)
- Physik Bachelor v4
- Wirtschaftsingenieurwesen ET v4

Auch Masterstudierende, die „Höhere Mathematik I“ als Auflage haben, müssen die Qualifizierte Teilnahme (QT) nachweisen! Hier gilt jeweils die Prüfungsordnung des zugehörigen Bachelorstudiengangs.

Um die **QT der HM B zu erwerben**, müssen Sie:

- In der HM B beide Zwischentests mitschreiben und in jedem Zwischentest mindestens 14 der möglichen 40 Punkte bekommen, oder
- in Summe 35 Punkte aus beiden Zwischentests der HM B haben.

Erwerb der QT der HM A: Falls Sie die QT der HM B erwerben, aber noch keine QT der HM A besitzen, so erhalten Sie nach dem Ende der Vorlesungszeit des Sommersemesters 2021 die Gelegenheit, die QT der HM A durch Teilnahme an einem Test über den gesamten Stoff der HM A zu erwerben. Dieser Test dauert als Präsenzttest 60 Minuten, es sind keine Hilfsmittel erlaubt, und Sie müssen mindestens 14 der möglichen 40 Punkte bekommen, um die QT der HM A zu erwerben. Die Bedingungen und Spielregeln im Falle eines Online-Tests werden zeitnah bekanntgegeben.

Modulprüfung: Die Modulprüfung „Höhere Mathematik I“ besteht aus einer **HM A+B Kombiklausur** (Dauer: 180 Minuten) über die Inhalte der beiden Veranstaltungen „Höhere Mathematik A für Elektrotechniker“ und „Höhere Mathematik B für Elektrotechniker“. Es wird eine Klausur nach der Vorlesungszeit des Sommersemesters 2021 und eine weitere nach der Vorlesungszeit des Wintersemesters 2021/22 angeboten. Die Klausur wird benotet, und die Note der Klausur ist die Modulnote. – Die

Anmeldung zur HM A+B Kombiklausur im Sommer 2021 erfolgt in der ersten Prüfungsanmeldephase des Sommersemesters 2021 über PAUL.

Wichtige Hinweise zu Präsenzklausuren:

- Bitte bringen Sie Ihren Studierendenausweis und einen Lichtbildausweis (z.B. Personalausweis, Führerschein) mit, damit Sie sich ausweisen können.
- Es sind **keine** Hilfsmittel zugelassen. Insbesondere sind keine Taschenrechner erlaubt. Handys, Smartphones, Smartwatches, Tablets, Laptops, Netbooks etc. dürfen nicht benutzt werden, auch nicht als Ersatz für eine Uhr.
- Sie müssen einen dokumentechten Stift verwenden.
- Das Papier wird gestellt.

Achtung: Falls es im Sommer 2021 keine Präsenzklausur geben kann, können sich die Spielregeln bei der Online-Klausur komplett ändern.

Literatur: Das Vorlesungsskript erfüllt die Aufgabe eines Lehrbuchs; insofern brauchen Sie eigentlich kein Lehrbuch zu kaufen. Falls Sie dieses trotzdem tun wollen, um eine alternative Darstellung der Vorlesungsinhalte zu bekommen, so ist hier eine kleine Literaturliste. Bevor Sie eines der angegebenen Bücher kaufen, sollten Sie sich dieses in der Bibliothek anschauen, um festzustellen, ob Ihnen das Buch zusagt. Die mit (*) markierten Bücher gibt es als pdf-E-Bücher zum Download in unserer Bibliothek.

• **Lehrbücher:**

- Klemens Burg, Herbert Haf, Friedrich Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure. Band I: Analysis. 10. Auflage, Springer Vieweg. (*)
- Klemens Burg, Herbert Haf, Friedrich Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure. Band II: Lineare Algebra. 7. Auflage, Springer Vieweg. (*)
- Klemens Burg, Herbert Haf, Friedrich Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure. Band III: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Distributionen, Integraltransformationen. 6. Auflage, Springer Vieweg. (*)
- Gerd Fischer: Lineare Algebra. 18. Auflage, Springer Spektrum.
- Otto Forster: Analysis 2. Differentialrechnung in \mathbb{R}^n , gewöhnliche Differentialgleichungen. 9. Auflage, Springer Spektrum. (*)
- Kurt Meyberg, Peter Vachnauer: Höhere Mathematik 1. 6. Auflage, Springer Verlag.
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2. 13. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag. (*)

• **Kurzdarstellung von Rechenverfahren:**

- Peter Furlan: Das gelbe Rechenbuch für Ingenieure, Naturwissenschaftler und Mathematiker, Band 1, 2 und 3. Verlag Martina Furlan.

• **Formelsammlungen:**

- Hans-Jochen Bartsch: Kleine Formelsammlung Mathematik. 22. Auflage, Hanser Fachbuchverlag.
- Ilja N. Bronstein, Konstantin A. Semendjajew, Gerhard Musiol, Heiner Muehlig: Taschenbuch der Mathematik. Harry Deutsch Verlag. (*)