Modulbeschreibung 24-B-MI Maß- und Integrationstheorie

Fakultät für Mathematik

Version vom 03.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/526075741

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

24-B-MI Maß- und Integrationstheorie

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Moritz Kaßmann

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Problematik der Volumenmessung und Integration in höheren Dimensionen kennen und verstehen, wie intuitive geometrische Begriffe - wie Länge und Volumen - in der Analysis umgesetzt und dadurch rechnerisch zugänglich werden. Die Studierenden entwickeln das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Maß- und Integrationstheorie und werden befähigt, mathematische Beweise eigenständig zu führen. Sie erlernen den Umgang mit mehrdimensionalen Integralen und erwerben grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten, die in vertiefenden Veranstaltungen zur Funktionalanalysis, Stochastik, Numerik und Partielle Differentialgleichungen benötigt werden. Sie sind sicher in der Anwendung der Methoden der Maß- und Integrationstheorie und können diese auf neue Problemstellungen der Maß- und Integrationstheorie erfolgreich übertragen.

Den Kompetenzerwerb in den Techniken der Maß- und Integrationstheorie, die Fähigkeit zur Anwendung der Methoden, die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Ausdauer als mathematische Grundkompetenz weisen die Studierenden in den Übungen nach. Das Verständnis der Zusammenhänge und Begriffe sowie die Sicherheit in der Anwendung der Methoden auch in neuen Problemstellungen wird in der Abschlussprüfung nachgewiesen.

Lehrinhalte

- Einführung des allgemeinen Maß- und Integralbegriffs
- Konstruktion von Maßen insbesondere Lebesgue-Maß, und Lebesgue-Integration
- Konvergenzsätze, Lp-Räume, Produktmaße, Satz von Fubini
- Integration im Rn,Transformationssatz,
- Satz von Gauß.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Analysis und Linearen Algebra

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Das Modul kann nicht zusammen mit dem Modul 24-B-MI-5 oder 24-B-AN3 studiert werden.

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Maß- und Integrationstheorie	Vorlesung	WiSe	60 h (60 + 0)	2 [Pr]
Übungen zu Maß- und Integrationstheorie	Übung	WiSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Übungen zu Maß- und Integrationstheorie (Übung)** *Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben zur Maß- und Integrationtheorie jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zur Maß- und Integrationtheorie (Die Studierenden liefern regelmäßig Beiträge zur fachlichen Diskussionen in der Übungsgruppe. In Betracht kommen insbesondere fachliche Kommentare und Fragen zu den vorgestelten Lösungsvorschlägen sowie zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung). Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]

Lehrende der Veranstaltung **Maß- und Integrationstheorie (Vorlesung)** *Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben, die im Rahmen der Studienleistung des Moduls bearbeitet werden, (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte) und Bestehen einer Abschlussprüfung in Form einer Abschlussklausur (in der Regel 90 min), einer mündlichen Abschlussprüfung (in der Regel 30 min), einer elektronischen Klausur in Präsenz (in der Regel 90 min) oder einer elektronischen mündlichen Prüfung auf Distanz (in der Regel 30 min). Eine elektronische Abschlussklausur auf Distanz ist nicht zulässig. Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung.*	e-Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. e-Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung	1	150h	5

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen