Modulbeschreibung 24-B-GT-5 Geometrie und Topologie (5LP)

Fakultät für Mathematik

Version vom 06.11.2026

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/70750611

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

24-B-GT-5 Geometrie und Topologie (5LP)

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Stefan Bauer

Turnus (Beginn)

Jedes Sommersemester

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Grundbegriffe der mengentheoretischen Topologie kennen. Sie entwickeln ein Verständnis, wie diese Begriffevbei vielen zunächst abstrakten und unanschaulichen Problemen einen Anschluss an das räumliche Vorstellungsvermögen bewirken. Die Studierenden werden befähigt, das räumliche Anschauungsvermögen zum Führen eigenständiger mathematischer Beweise einzusetzen. Sie erlernen den Umgang mit verschiedenen geometrischen Objekten von zentraler Bedeutung und erwerben grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten, die in vertiefenden Veranstaltungen zur algebraischen Geometrie, algebraischer Topologie, Differentialgeometrie, globaler Analysis, Funktionalanalysis, Algebra, Zahlentheorie bis hin zur mathematischen Physik benötigt werden.

Den Kompetenzerwerb in den Techniken der Geometrie und Topologie, die Fähigkeit zur Anwendung der damit verbundenen Konzepte, die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Ausdauer als mathematische Grundkompetenz weisen die Studierenden in den Übungen nach.

Lehrinhalte

- Topologische Räume, stetige Abbildungen und zugehörige Konstruktionen
- Zusammenhangs-, Trennungs- und Kompaktheitseigenschaften
- Fundamentalgruppe, Satz von Seifert und van Kampen
- Überlagerungstheorie, Hochhebungssatz und topologische Galois-Theorie
- Mannigfaltigkeiten, Vektor- und Faserbündel, Vektorfelder und Differentialformen

optional kann der/die Lehrende als weitere Themen bahandeln:

- Einführung von Kategorien, Funktoren und Garben
- Gaußsche Krümmung, Satz von Gauß-Bonnet, Eulercharakteristik
- Faserungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Analysis und Linearen Algebra

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Das Modul kann nicht zusammen mit dem Modul 24-B-GT studiert werden.

Modulstruktur: 1 SL [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Geometrie und Topologie	Vorlesung	SoSe	60 h (60 + 0)	2
Übungen zu Geometrie und Topologie	Übung	SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP [2]
Lehrende der Veranstaltung **Übungen zu Geometrie und Topologie (Übung)** *Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben zur Geometrie und Topologie jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zur Geometrie und Topologie (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

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