# Modulbeschreibung 24-B-GEO Geometrie (Gym /Ge)

Fakultät für Mathematik

*Version vom 21.11.2026*

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/521076995

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

# 24-B-GEO Geometrie (Gym/Ge)

## Fakultät

Fakultät für Mathematik

## Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Werner Hoffmann

## Turnus (Beginn)

Die Vorlesung Geometrie (Gym/Ge) wird in jedem Sommersemester angeboten, Proseminare in Winter- und Sommersemestern.

## Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

## Kompetenzen

In der Vorlesung entwickeln die Studierenden ein Verständnis der grundlegenden Argumente und Techniken der projektiven und affinen Geometrie sowie der grundlegenden Konzepte der Differentialgeometrie von Kurven und Flächen. Sie beherrschen grundlegende Beweistechniken der Geometrie sowie die Techniken zur Berechnung von Fundamentalformen und Krümmungen.

Das Proseminar schult die Fähigkeit, mathematische Sachverhalte im Vortrag klar und verständlich darzustellen und eine fachlich korrekte Ausarbeitung über die Inhalte anzufertigen. Die Ausarbeitung dient auch als Vorbereitung auf das Verfassen der Bachelorarbeit.

## Lehrinhalte

In der Vorlesung werden folgende Inhalte behandelt:

- Affine Geometrie: z.B. affine Gruppe, Teilverhältnisse, lineare affine Geometrie, Kegelschnitte
- Projektive Geometrie: z.B. projektive Räume, projektive Gruppe, Perspektivitäten, Doppelverhältnisse, lineare projektive Geometrie, Dualität, hyperbolische Geometrie
- Differentialgeometrie von Kurven und Flächen: z.B. Differenzierbare Mannigfaltigkeiten im |R^3, Tangentialraum, Orientierung von Flächen, Kurvenintegrale und Integrale über Differentialformen, Volumen von Körpern, Krümmung von ebenen Kurven, Krümmung und Torsion von Raumkurven, 1. und 2. Fundamentalform von Flächen

Im Proseminar sollen die Studierenden unter Anleitung einen mathematischen (meistens englischen) Text so weit wie möglich selbstständig erarbeiten und anschließend den Teilnehmern des Proseminars vorstellen.

## Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra und Analysis

## Notwendige Voraussetzungen

–

## Erläuterung zu den Modulelementen

In den Modulteilprüfungen werden jeweils unterschiedliche Kompetenzen geprüft. Im Proseminar wird die Fähigkeit geprüft, mathematische Sachverhalte in Wort und Schrift darzustellen, in der Prüfung zur Vorlesung das Verständnis der grundlegenden Argumente und Beweistechniken der Geometrie.

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr, 1 uPr [1]

## Veranstaltungen

| Titel | Art | Turnus | Workload [5] | LP[2] |
|---|---|---|---|---|
| **Geometrie (Gym/Ge)** | Vorlesung | SoSe | 60 h (45 + 15) | 2 [Pr] |
| **Proseminar** | Seminar | WiSe&SoSe | 60 h (30 + 30) | 2 [SL] [Pr] |
| **Übungen zu Geometrie (Gym/Ge)** | Übung | SoSe | 30 h (30 + 0) | 1 |

## Studienleistungen

| Zuordnung Prüfende | Workload | LP[2] |
|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **Proseminar (Seminar)**<br><br>*Die Studienleistung dient dazu, Beiträge für die fachliche Diskussionen im Seminar zu liefern. In Betracht kommen insbesondere fachliche Kommentare und Fragen zum Seminarvortrag im Rahmen der geführten Diskussion.* | siehe oben | siehe oben |

## Prüfungen

| Zuordnung Prüfende | Art | Gewichtung | Workload | LP[2] |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **Geometrie (Gym/Ge) (Vorlesung)**<br><br>*Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 90 min) oder mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 30 min), elektronischer Abschlussklausur (in der Regel 90 min) oder mündlicher elektronischer Abschlussprüfung (in der Regel 30 min). Eine elektronische Abschlussklausur auf Distanz ist nicht zulässig. Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.)*<br>*Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte).*<br>*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 | 90h | 3 |
| Lehrende der Veranstaltung **Proseminar (Seminar)**<br><br>*Fachlich korrekte und verständliche Darstellung eines mathematischen Sachverhalts einschließlich wesentlicher Beweisschritte in einem Vortrag, Umfang einschließlich fachlicher Diskussion in der Regel 90 Minuten.*<br>*Fachlich korrekte und verständliche schriftliche Ausarbeitung einschließlich wesentlicher Beweisschritte im Umfang von 5-10 Seiten.* | Referat mit Ausarbeitung | unbenotet | 60h | 2 |

## 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 |