

Module Description 24-B-GEO_ver1 Geometry for Teaching in Advanced Secondary and Comprehensive Schools

Faculty of Mathematics

Version dated May 13, 2026

This module guide reflects the current state and is subject to change. Up-to-date information and the latest version of this document can be found online via the page

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/70750556>

The current and valid provisions in the module guide are binding and further specify the subject-related regulations (German "FsB") published in the Official Announcements of Bielefeld University.

Non-official translation of the module descriptions. Only the German version is legally binding.

24-B-GEO_ver1 Geometry for Teaching in Advanced Secondary and Comprehensive Schools

Faculty

Faculty of Mathematics

Person responsible for module

Prof. Dr. Werner Hoffmann

Regular cycle (beginning)

Discontinued

Credit points

10 Credit points

Competencies

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.

Content of teaching

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 \mathbb{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.

Recommended previous knowledge

Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra und Analysis

Necessary requirements

–

Explanation regarding the elements of the module

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.

Module structure: 1 SL, 1 bPr, 1 uPr¹

Courses

Title	Type	Regular cycle	Workload ⁵	LP ²
Geometrie (Gym/Ge)	lecture	SoSe	60 h (45 + 15)	2 [Pr]
Proseminar	seminar	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2 [SL] [Pr]
Übungen zu Geometrie (Gym/Ge)	exercise	SoSe	30 h (30 + 0)	1

Study requirements

Allocated examiner	Workload	LP ²
Teaching staff of the course Proseminar (seminar) <i>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.</i>	see above	see above

Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP ²
--------------------	------	-----------	----------	-----------------

<p>Teaching staff of the course Geometrie (Gym/Ge) (lecture)</p> <p><i>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). 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.)</i></p> <p><i>Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte).</i></p> <p><i>Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung.</i></p>	Portfolio mit Abschlussprüfung	1	90h	3
<p>Teaching staff of the course Proseminar (seminar)</p> <p><i>Fachlich korrekte und verständliche Darstellung eines mathematischen Sachverhalts einschließlich wesentlicher Beweisschritte in einem Vortrag, Umfang einschließlich fachlicher Diskussion in der Regel 90 Minuten.</i></p> <p><i>Fachlich korrekte und verständliche schriftliche Ausarbeitung einschließlich wesentlicher Beweisschritte im Umfang von 5-10 Seiten.</i></p>	Referat mit Ausarbeitung	without grades	60h	2

Further notices

Bisheriger Angebotsturnus: Die Vorlesung Geometrie (Gym/Ge) wurde in jedem Sommersemester angeboten, Proseminare in Winter- und Sommersemestern.

Legend

- 1 The module structure displays the required number of study requirements and examinations.
 - 2 LP is the short form for credit points.
 - 3 The figures in this column are the specialist semesters in which it is recommended to start the module. Depending on the individual study schedule, entirely different courses of study are possible and advisable.
 - 4 Explanations on mandatory option: "Obligation" means: This module is mandatory for the course of the studies; "Optional obligation" means: This module belongs to a number of modules available for selection under certain circumstances. This is more precisely regulated by the "Subject-related regulations" (see navigation).
 - 5 Workload (contact time + self-study)
- SoSe** Summer semester
- WiSe** Winter semester
- SL** study requirement
- Pr** Examination
- bPr** Number of examinations with grades
- uPr** Number of examinations without grades