

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

Geometrie

Akademisches Jahr 2025-2026

1. Angaben zum Programm

1.1. Hochschuleinrichtung	Babeş-Bolyai Universität
1.2. Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3. Department	Mathematik
1.4. Fachgebiet	Informatik
1.5. Studienform	Bachelor
1.6. Studiengang / Qualifikation	Informatik (in deutscher Sprache)
1.7. Form des Studiums	Vollzeit

2. Angaben zum Studienfach

2.1. LV-Bezeichnung		Geometrie					Code der LV	MLG0014
2.2. Lehrverantwortlicher – Vorlesung			Lektor Dr. Veronica-Oana Nechita					
2.3. Lehrverantwortlicher – Seminar			Lektor Dr. Veronica-Oana Nechita					
2.4. Studienjahr	1	2.5. Semester	2	2.6. Prüfungsform	V	2.7. Art der LV	verpflichtend	

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1. SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3. Seminar/Übung	2
3.4. Gesamte Stundenzahl in Lehrplan	56	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung	28
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					15
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					15
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					30
Tutorien					6
Prüfungen					3
Andere Tätigkeiten:					-
3.7. Gesamtstundenanzahl Selbststudium		69			
3.8. Gesamtstundenanzahl / Semester		125			
3.9. Leistungspunkte		5			

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1. zur Lehrveranstaltung	Grundkenntnisse im Gebiet der Algebra, Geometrie, Differential- und Integralrechnung
4.2. kompetenzbezogene	

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1. zur Durchführung der Vorlesung	Projektor, Tafel
5.2. zur Durchführung des Seminars / der Übung	Tafel

6.1. Spezifische erworbene Kompetenzen¹

Berufliche/Wesentliche Kompetenzen	<p>K 4.2 Interpretation der formalen Modelle der Mathematik und Informatik</p> <p>K 4.3 Identifizierung der geeigneten Modelle und Methoden für die Lösung realer Probleme</p> <p>K 4.5 Einbindung formaler Modelle für spezifische Anwendungen in verschiedenen Bereichen</p>
Transversale Kompetenzen	<p>TK1 Anwendung der Regeln für gut organisierte und effiziente Arbeit, für verantwortungsvolle Einstellungen gegenüber der Didaktik und der Wissenschaft, für kreative Förderung des eigenen Potentials, mit Rücksicht auf die Prinzipien und Normen der professionellen Ethik</p> <p>TK3 Anwendung von effizienten Methoden und Techniken für Lernen, Informieren und Recherchieren, für das Entwickeln der Kapazitäten der praktischen Umsetzung der Kenntnisse, der Anpassung an die Bedürfnisse einer dynamischen Gesellschaft, der Kommunikation in rumänischer Sprache und in einer internationalen Verkehrssprache</p>

6.2. Lernergebnisse

Kennt-nisse	Der/die Studierende kennt und versteht grundlegende geometrische Konzepte wie Vektoren, Koordinaten, Punkte, Geraden, Ebenen, Winkel, Kegelschnitte, Quadriken, geometrische Transformationen im euklidischen Raum.
Fähigkeiten	Der/die Studierende ist in der Lage, geometrische Methoden bei der Lösung von Aufgaben der Informatik zu verwenden, z. B. bei der Bestimmung von Schnittpunkten, Abständen, Kollinearität und relative Lagen. Der/die Studierende entwickelt räumliches und logisches Denken, das für den Umgang mit Algorithmen und komplexen Datenstrukturen unerlässlich ist.
Verantwortung und Autonomie	<p>Der/die Studierende verfügt über die Fähigkeit, selbstständig zu arbeiten, um geometrische Transformationen (Translationen, Rotationen, Skalierungen, Symmetrien, affine und projektive Transformationen) bei der Entwicklung von Algorithmen für Computergrafik oder Animation anzuwenden.</p> <p>Der/die Studierende verfügt über die Fähigkeit, selbstständig 2D- und 3D-Räume und Objekte zu modellieren, die in Virtual-Reality-, Robotik- oder Simulationsprojekten benötigt werden.</p> <p>Der/die Studierende verfügt über die Fähigkeit, selbstständig geometrische Kenntnisse mit anderen Informatikdisziplinen wie Programmierung, künstliche Intelligenz oder Datenbanken zu integrieren.</p>

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • kritisches Denken und Verständnis der theoretischen Grundsätze der analytischen Geometrie; • setzen der notwendigen Grundlagen der analytischen Geometrie, welche für Computergrafik notwendig sind.
---	---

¹ Man kann Kompetenzen oder Lernergebnisse, oder beides wählen. Wenn nur eine Option ausgewählt wird, wird die Tabelle für die andere Option gelöscht, und die beibehaltene Option erhält die Nummer 6.

7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenvermittlung im Bereich der analytischen und projektiven Geometrie • Befähigung im Umgang mit geometrischen Transformationen in der Ebene und im 3-dimensionalen Raum
--	---

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr-und Lernmethode	Anmerkungen
Vektorrechnung	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Skalarprodukt	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Vektorprodukt. Spatprodukt.	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Die Gerade in der Ebene	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Die Ebene und die Gerade im 3-dimensionalen Raum	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Lagen, Winkel und Abstände der Geraden und Ebenen im 3-dimensionalen Raum	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Kegelschnitte. Ellipse und Hyperbel	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Kegelschnitte. Parabel. Allgemeine Gleichung	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Quadriken. Ellipsoid, einschaliges und zweischaliges Hyperboloid	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Quadriken. Elliptisches und hyperbolisches Paraboloid, Kegel, Zylinder	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Affine Transformationen der Ebene (Drehung, Verschiebung, Scherung, Skalierung, Spiegelung)	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Affine Transformationen der Ebene in homogenen Koordinaten	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Affine Transformationen im 3-dimensionalen Raum	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Grundbegriffe aus der Differentialgeometrie	Vortrag, Diskussion, Beweis	
Literatur <ol style="list-style-type: none"> 1. D.Andrica, L. Topan – Analytic Geometry, Cluj University Press, 2004 2. G. Baer – Geometrie, Springer, 2001 3. E.Brieskorn – Lineare Algebra und analytische Geometrie, Band 1, Band 2, 1983, 1985. 4. G.Farin, D.Hansford – Lineare Algebra. Ein geometrischer Zugang, Springer, 2002. 5. M.Koecher – Lineare Algebra und analytische Geometrie, 4. Auflage, Springer 2003. 6. B. Pareigis – Analytische und projektive Geometrie für die Computergraphik, Teubner, 1990. 7. C.Udriște, V.Tomuleanu, Gh.Vernic – Mathematik. Analytische Geometrie. Lehrbuch für die XI. Klasse, EDP București, 1994 8. E.Weitz – Elementare Differentialgeometrie (nicht nur) für Informatiker, Springer Spektrum, 2019 9. J.H. Eschenburg – Geometrie. Anschauung und Begriffe, Springer Spektrum, 2020. 10. B. Brüderlin, A. Meier – Computergrafik und geometrisches Modellieren, Teubner Verlag, 2001. 		
8.2 Seminar / Laborarbeit	Lehr-und Lernmethode	Anmerkungen
Aufgaben zur Vektoralgebra	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	

Aufgaben zum Skalarprodukt	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zum Vektorprodukt, Spatprodukt	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zur Gerade in der Ebene	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zur Ebene und Gerade im Raum	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zu Winkel, Abstände von Geraden und Ebenen im Raum	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zum Kreis, Ellipse	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zur Hyperbel, Parabel	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zum Ellipsoid, einschaliges und zweischaliges Hyperboloid	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zum elliptischen und hyperbolischen Paraboloid, Kegel und Zylinder	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zu affinen 2-D Transformationen	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zu affinen 2-D Transformationen in homogenen Koordinaten	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zu affinen 3-D Transformationen	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Aufgaben zu den Grundbegriffen der Differentialgeometrie	Beispiele, Übungen, Diskussionen, Teamarbeit	
Literatur <ol style="list-style-type: none"> 1. E.Weitz – Elementare Differentialgeometrie (nicht nur) für Informatiker, Springer Spektrum, 2019 2. J.H. Eschenburg – Geometrie. Anschauung und Begriffe, Springer Spektrum, 2020. 3. B. Brüderlin, A. Meier – Computergrafik und geometrisches Modellieren, Teubner Verlag, 2001. 4. C.Udriște, V.Tomuleanu, Gh.Vernic – Mathematik. Analytische Geometrie. Lehrbuch für die XI. Klasse, EDP București, 1994 5. Cezar Coșniță ș.a. - Culegere de probleme de geometrie analitică, Editura didactică și pedagogică, 1963 6. C. Ionescu-Bujor, O. Sacter - Exerciții și probleme de geometrie analitică și diferențială, volumul I, Editura didactică și pedagogică, 1963 7. F. Rado ș.a. - Culegere de probleme de geometrie, Lito UBB, 1979 8. Ion D. Teodorescu - Geometrie analitică și elemente de algebră liniară, culegere de probleme (ediția a II-a), Editura didactică și pedagogică, 1971 9. Alfred Wittig – Vektoren in der analytischen Geometrie, Vieweg Teubner Verlag, 1968. 10. Alfred Wittig – Einführung in die Vektorrechnung, Vieweg Teubner, 1968. 		


9. Verbindung der Inhalte mit den Erwartungen der Wissensgemeinschaft, der Berufsverbände und der für den Fachbereich repräsentativen Arbeitgeber

- Die Studieninhalte sind auf ähnliche Studiengänge anderer Universitätszentren im In- und Ausland abgestimmt, so dass die nationale und internationale Kompatibilität und Anerkennung der von den Studierenden erworbenen Kompetenzen gewährleistet ist.

10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote
10.4 Vorlesung	Kenntnisstand in Bezug auf den Lernstoff der Vorlesung, die Fertigkeit, mit dem Lernstoff umzugehen	Zwei schriftliche Kontrollarbeiten, Mitte und Ende des Semesters	90%
10.5 Seminar / Übung	Anwesenheit, aktive Mitarbeit, richtiges Lösen der Hausaufgaben	Diskussion, Aufgabenlösen, Selbststudium, Gruppenarbeit	10%
10.6 Minimale Leistungsstandards			
<ul style="list-style-type: none"> Die Anwesenheit bei den Übungsstunden ist für die Zulassung an den Kontrollarbeiten erforderlich. Für das Vergeben der Leistungspunkte muss bei jeder Kontrollarbeit die Mindestnote 5 erzielt werden. 			

11. SDD-Nachhaltigkeits-Logos (Sustainable Development Goals)²

	Allgemeines Logo für die SDG-Initiative							
								

Ausgefüllt am:
11.04.2025

Vorlesungsverantwortlicher
Lekt.dr.Veronica Nechita

Seminarverantwortlicher
Lekt.dr. Veronica Nechita

Genehmigt im Department am:
25.04.2025

Departmentleiter
Prof. dr. Andrei Mărcuş

² Bitte belassen Sie nur die Logos, die entsprechend den [Regularien zu Anwendung der Nachhaltigkeits-Logos im akademischen Betrieb](#) dem jeweiligen Studienfach entsprechen und löschen Sie diejenigen Logos, inklusive das allgemeine *Nachhaltigkeits-Logo* falls dieses nicht zutrifft. Falls keines der Logos für das Studienfach anwendbar ist, löschen Sie alle mit der Angabe „nicht anwendbar“.