**Lehrveranstaltungsbeschreibung**

**1. Angaben zum Programm**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Hochschuleinrichtung | Babeş-Bolyai Universität Cluj-Napoca |
| 1.2 Fakultät  | Mathematik und Informatik |
| 1.3 Department | Mathematik |
| 1.4 Fachgebiet | Informatik |
| 1.5 Studienform | Bachelor |
| 1.6 Studiengang / Qualifikation | Informatik |

**2. Angaben zum Studienfach**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 LV-Bezeichnung | Geometrie |
| 2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung | Lektor Dr. Veronica Nechita |
| 2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar | Lektor Dr. Veronica Nechita |
| 2.4 Studienjahr | 1 | 2.5 Semester | 2 | 2.6. Prüfungsform | Kontinuierliche und punktuelle Bewertung | 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 Stundenanzahl im 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 curricular | * Grundkenntnisse im Gebiet der Algebra, Analysis und Geometrie
 |
| 4.2 kompetenzbezogen |  |

**5. Bedingungen** (falls zutreffend)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 zur Durchführung der Vorlesung |  |
| 5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung |  |

**6. Spezifische erworbene Kompetenzen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Berufliche Kompetenzen** | K 4.2 Interpretation der formalen Modelle der Mathematik und InformatikK 4.3 Identifizierung der geeigneten Modelle und Methoden für die Lösung realer ProblemeK 4.5 Einbindung formaler Modelle für spezifische Anwendungen in verschiedenen Bereichen |
| **Transversale Kompetenzen** | 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 EthikTK3 Anwendung von effizienten Methoden und Techniken für Lernen, Informieren und Recherchieren, für das Entwicklen 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  |

**7. Ziele** (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung | * kritisches Verständnis der Theorien und Grundsätze der analytischen Geometrie;
* setzen der notwendigen Grundlagen der analytischen Geometrie, welche für Computergrafik notwendig sind.
 |
| 7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung | * Wissenvermittelung 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 |
| 1. Vektorrechnung
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Skalarprodukt
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Vektorprodukt. Spatprodukt.
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Die Gerade in der Ebene
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Die Ebene und die Gerade im 3-dimensionalen Raum
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Lagen, Winkel und Abstände der Geraden und Ebenen im 3-dimensionalen Raum
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Kegelschnitte. Ellipse und Hyperbel
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Kegelschnitte. Parabel. Allgemeine Gleichung
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Quadriken. Ellipsoid, einschlaliges und zweischaliges Hyperboloid
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Quadriken. Elliptisches und hyperbolisches Paraboloid, Kegel, Zylinder
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Affine Transformationen der Ebene (Drehung, Verschiebung, Scherung, Skalierung, Spiegelung)
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Affine Transformationen der Ebene in homogenen Koordinaten
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Affine Transformationen im 3-dimensionalen Raum
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| 1. Affine 3-D Transformationen mit Hilfe homogener Koordinaten
 | Vortrag, Diskussion, Beweis |  |
| Literatur1. 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. M.Nietschke – Geometrie (4. aktualisierte Ausgabe), Hanser Verlag, 2020
8. B.Brüderlin, A.Meier – Computergrafik und Geometrisches Modellieren, Teubner, 2001
 |
| 8.2 Seminar / Übung | Lehr- und Lernmethode | Anmerkungen |
| 1. Aufgaben zur Vektoralgebra
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zum Skalarprodukt
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zum Vektorprodukt, Spatprodukt
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zur Gerade in der Ebene
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zur Ebene und Gerade im Raum
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zu Winkel, Abstände von Geraden und Ebenen im Raum
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zum Kreis, Ellipse
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zur Hyperbel, Parabel
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zum Ellipsoid, einschaliges und zweischaliges Hyperboloid
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zum elliptischen und hyperbolischen Paraboloid, Kegel und Zylinder
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zu affinen 2-D Transformationen
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zu affinen 2-D Transformationen in homogenen Koordinaten
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zu affinen 3-D Transformationen
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| 1. Aufgaben zu affinen 3-D Transformationen in homogenen Koordinaten
 | Beispiele, Diskussionen |  |
| Literatur 1. Cezar Coşniţă ş.a. - Culegere de probleme de geometrie analitică, Editura didactică şi pedagogică, 1963
2. C. Ionescu-Bujor, O. Sacter - Exerciţii şi probleme de geometrie analitică şi diferenţială, volumul I, Editura didactică şi pedagogică, 1963
3. F. Rado ş.a. - Culegere de probleme de geometrie, Lito UBB, 1979
4. Ion D. Teodorescu - Geometrie analitică şi elemente de algebră liniară, culegere de probleme (ediţia a II-a), Editura didactică şi pedagogică, 1971
5. Alfred Wittig – Vektoren in der analytischen Geometrie, Vieweg Teubner Verlag, 1968.
6. 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 in dieser Vorlesung erworbenen Kenntnisse erweisen sich als nützlich als Grundlagen in jeder mit Computergrafik verknüften Aktivität.
 |

**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 |
| * 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 erziehlt werden.
 |

Ausgefüllt am: Vorlesungsverantwortlicher Seminarverantwortlicher

29. April 2024 Lektor Dr. Veronica Nechita Lektor Dr. Veronica Nechita

Genehmigt im Department am: Departmentdirektor

29. April 2024 Prof. Dr. Andrei Mărcuș