

# LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

## 1. Angaben zum Programm

|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1.1 Hochschuleinrichtung        | Babes-Bolyai Universitat 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 | Dr. Blaga Cristina   |              |   |                   |                           |                |               |
| 2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar   | Dr. Nechita Veronica |              |   |                   |                           |                |               |
| 2.4 Studienjahr                      | 1                    | 2.5 Semester | 2 | 2.6. Prüfungsform | Kontinuierliche 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 | 2/0  |
| 3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan                                                                  | 56  | von denen: 3.5 Vorlesung | 28 | 3.6 Seminar/Übung | 28/0 |
| Verteilung der Studienzeit:                                                                            |     |                          |    |                   | Std. |
| Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften                                      |     |                          |    |                   | 25   |
| Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung |     |                          |    |                   | 15   |
| Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays                    |     |                          |    |                   | 20   |
| Tutorien                                                                                               |     |                          |    |                   | 4    |
| Prüfungen                                                                                              |     |                          |    |                   | 4    |
| Andere Tätigkeiten: .....                                                                              |     |                          |    |                   | 1    |
| 3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium                                                                  | 69  |                          |    |                   |      |
| 3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester                                                                     | 125 |                          |    |                   |      |
| 3.9 Leistungspunkte                                                                                    | 5   |                          |    |                   |      |

## 4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

|                      |                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| 4.1 curricular       | •                                                              |
| 4.2 kompetenzbezogen | • Elementarkenntnisse von Algebra, Geometrie und Trigonometrie |

## 5. Bedingungen (falls zutreffend)

|                                               |                                          |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| 5.1 zur Durchführung der Vorlesung            | • Vorlesungsraum mit Projektor und Tafel |
| 5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung | •                                        |

## 6. Spezifische erworbene Kompetenzen

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Berufliche Kompetenzen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>C4.1 Definition der grundlegenden Konzepte und Grundlagen der Informatik und mathematische Theorien und Modelle</li> <li>C4.3 Identifizierung geeigneter Modelle und Methoden, um reale Probleme zu lösen.</li> </ul>                                                                                         |
| <b>Transversale Kompetenzen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Anwendung strenge und effiziente Arbeit Regeln, Anzeigen einer verantwortungsvollen Umgang mit der wissenschaftlichen und didaktischen, für eine optimale Nutzung ihrer Potenziale und kreativ in bestimmten Situationen in Bezug auf die grundlegenden Prinzipien und Normen des Berufsethik</li> </ul> |

## 7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkenntnisgewinnung erforderlichen analytischen Geometrie in der Computergrafik und Computer-Aided Design</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung | <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Ziel des Kurses ist es, den Studierenden die wichtigsten Begriffe Fachbereich Informatik und Analysemethoden zur Geometrie, affine und projektive zunächst alle möglichen Anwendungen in der Computergrafik und Computer-Aided geometrischen Design in vertraut zu machen, gegeben.</li> </ul> |

## 8. Inhalt

| 8.1 Vorlesung                                            | Lehr- und Lernmethode                     | Anmerkungen |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|
| 1. Vektoralgebra                                         | Vortrag, Beschreibung, Veranschaulichung. |             |
| 2. Koordinatensysteme                                    | Vortrag, Beweis, Veranschaulichung.       |             |
| 3. Die Gerade in der Ebene                               | Vortrag, Beweis, Veranschaulichung.       |             |
| 4. Die Gerade und die Ebene im 3-dimensionalen (3D) Raum | Vortrag, Beweis, Diskussion               |             |
| 5. Kegelschnitte                                         | Vortrag, Beweis, Veranschaulichung.       |             |
| 6. Flächen 2.Ordnung (Quadriken)                         | Vortrag, Beweis, Veranschaulichung.       |             |
| 7. Erzeugte Flächen                                      | Vortrag, Diskussion, Veranschaulichung.   |             |
| 8. Einführung in die affine Geometrie                    | Vortrag, Beweis, Diskussion               |             |
| 9. Affine Transformationen der Ebene                     | Vortrag, Diskussion.                      |             |
| 10. Homogene Koordinaten                                 | Vortrag, Beweis, Diskussion               |             |
| 11. Ebene Transformationen in homogenen Koordinaten      | Vortrag, Beweis, Diskussion               |             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |             |
| 12. Affine Transformationen in 3D in homogenen Koordinaten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vortrag, Beweis, Diskussion |             |
| 13. Quaternionen und Umdrehungen in 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vortrag, Beweis, Diskussion |             |
| 14. Projektionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vortrag, Beweis, Diskussion |             |
| Literatur:<br>1.D. Andrica, L. Topan - Analytic Geometry, Cluj University Press, 2004<br>2.G. Baer – Geometrie, Springer, 2001<br>4.M. Berger - Geometry (vol. I si II), Springer, 1987<br>5.P.A. Blaga – Geometrie si grafica I (note de curs)<br>6.P. A. Blaga - Lectures on Classical Differential Geometry, Risoprint, 2005<br>7.E. Brieskorn, Lineare Algebra und analytische Geometrie B.1,B.2, Vieweg, 1983, 1985<br>8.D. Dogaru - Elemente de grafica tridimensionala, Editura Stiintifica si Enciclopedica, 1988<br>9.G. Farin, D. Hansford – Lineare Algebra. Ein Geometrischer Zugang, Springer, 2003<br>10.M. Koecher - Lineare Algebra und analytische Geometrie, 4.Aufl., Springer, 2003<br>11.B. Pareigis – Analytische und projektive Geometrie fuer die Computer Graphik, Teubner, 1990. |                             |             |
| 8.2 Seminar / Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lehr- und Lernmethode       | Anmerkungen |
| 1.Aufgaben – Vektoralgebra (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 2.Aufgaben – Vektoralgebra (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 3.Aufgaben – Gerade in der Ebene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 4.Aufgaben - Gerade und Ebene im Raum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 5.Augaben – Kegelschnitte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 6.Aufgaben – Quadriken in Nornalform                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 7.Aufgaben- Ebene Transformationen in affinen Koordinaten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 8.Aufgaben - Ebene Transformationen in homogenen Koordinaten (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 9.Aufgaben - Ebene Transformationen in homogenen Koordinaten (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 10.Aufgaben – 3D Transformationen in homogenen Koordinaten (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 11.Aufgaben – 3D Transformationen in homogenen Koordinaten (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 12.Aufgaben – Quaternionen und Rotationen im 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 13.Aufgaben – Projektionen (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beispiele, Diskussionen     |             |
| 14.Aufgaben – Projektionen (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Beispiele, Diskussionen     |             |
| Literatur<br>1. Cezar Coșniță ș.a. - Culegere de probleme de geometrie analitică, Editura didactică și pedagogică, 1963<br>2. C. Ionescu-Bujor, O. Sacter - Exerciții și probleme de geometrie analitică și diferențială, volumul I, Editura didactică și pedagogică, 1963<br>3.A. Hilbert – Wir wiederholen Vektorrechnung, VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1981<br>4. F. Rado ș.a. - Culegere de probleme de geometrie, Lito UBB, 1979<br>5. I.D. Teodorescu - Geometrie analitică și elemente de algebră liniară, culegere de probleme (ediția a II-a), Editura didactică și pedagogică, 1971<br>6.A. Wittig – Vektoren in der analytischen Geometrie, Vieweg Teubner, 1968                                                                                                                                |                             |             |

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

Diese Vorlesung wird an international bekannten Universitäten im Fachgebiet Informatik angeboten. Die erworbenen Kenntnisse erweisen sich als sehr nützlich in jeder mit der Computergrafik geknüpften Aktivität.

### 10. Prüfungsform

| Veranstaltungsart                                                                                                                                                | 10.1 Evaluationskriterien                                                                                                 | 10.2 Evaluationsmethoden                                    | 10.3 Anteil an der Gesamtnote |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4 Vorlesung                                                                                                                                                   | Korrektur Umgang mit den Instrumenten der analytischen Geometrie, sowie mit den affinen Transformationen und Projektionen | Zwei schriftliche Zwischenarbeiten und eine Abschlussarbeit | 60%                           |
| 10.5 Seminar / Übung                                                                                                                                             | Anwesenheit, aktive Mitarbeit, richtiges Lösen der Hausaufgaben                                                           | Discussion                                                  | 40%                           |
| 10.6 Minimale Leistungsstandards                                                                                                                                 |                                                                                                                           |                                                             |                               |
| Grundkenntnisse der analytischen Geometrie, geometrischen Transformationen und Projektionen. Für das Bestehen der Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden. |                                                                                                                           |                                                             |                               |

Ausgefüllt am:

30. April 2015

Vorlesungsverantwortlicher

Conf. Dr. Cristina Blaga

Seminarverantwortlicher

Asist. Dr. Nechita Veronica

Genehmigt im Department am:

.....

Departmentdirektor

Prof. Dr. Octavian Agratini