

# LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

## 1. Angaben zum Programm

1.1 Hochschuleinrichtung	<b>Babes-Bolyai Universität, Cluj-Napoca</b>
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Informatik
1.4 Fachgebiet	Informatik
1.5 Studienform	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik

## 2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung	ALGEBRAISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Lect. Dr. George Ciprian Modoi						
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Asist. Dr. Nechita Veronica						
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	1	2.6 Prüfungsform	Kolloquium	2.7 Art der LV	Verpflichtend

## 3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	5	von denen: 3.2 Vorlesung	3	3.3 Seminar/Übung	2
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	70	von denen: 3.5 Vorlesung	42	3.6 Seminar/Übung	28
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					15
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					25
Tutorien					14
Prüfungen					6
Andere Tätigkeiten: .....					20
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	80				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	150				
3.9 Leistungspunkte	6				

## 4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfällt</li> </ul>
4.2 kompetenzbezogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfällt</li> </ul>

## 5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesungsraum, Beamer, Laptop</li> </ul>
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarraum</li> </ul>

## 6. Spezifische erworbene Kompetenzen

<b>Berufliche Kompetenzen</b>	<p>Wissen, Verstehen und Anwenden der Grundbegriffe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende algebraische Strukturen (Gruppe, Ring, Körper, Vektorraum)</li> <li>• Algorithmen zur Berechnung der Lösungen eines Systems, der Koordinaten eines Vektors in verschiedenen Basen, Rang einer Matrix (Gauss-Jordan, Substitutionslemma, usw.)</li> <li>• Diagonalisieren von lineare Abbildungen</li> <li>• Zusammenhänge zwischen der Algebra und der Kodierungstheorie</li> </ul>
<b>Transversale Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Anwendungen der theoretischen mathematischen Kenntnisse</li> <li>• Eigenstudium</li> <li>• Anwendungen der spezifischen mathematischen Begriffe in verschiedenen Bereiche</li> </ul>

## 7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	Kenntnis der grundlegenden algebraischen Strukturen und deren Eigenschaften, sowie deren Anwendung in das algorithmische Lösen konkreter Probleme
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium der Funktionen und deren Anwendungen</li> <li>• Gruppe, Ring und Körper</li> <li>• Vektorraum, Teilraum, Basis, lineare Abbildung</li> <li>• Lineare Codes und Anwendungen</li> </ul>

## 8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Funktionen und Eigenschaften der Funktionen	Darstellung der Thematik, Diskussion	
2. Äquivalenzen und Partitionen	Vortrag, Beweis, Diskussion	
3. Operationen. Gruppen, Untergruppen, Morphismen	Vortrag, Beweis, Diskussion	
4. Ringe und Körper, Unterringe und Unterkörper, Morphismen	Vortrag, Beweis, Diskussion	
5. Vektorräume, Beispiele. Teilraum. Lineare Abbildungen	Vortrag, Beweis, Diskussion	

6. Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Basis, Dimension. Theorem von Steinitz	Vortrag, Beweis, Diskussion	
7. Basen und koordinaten Systeme. Dimensionsformeln	Vortrag, Diskussion	
8. Der Rang und die Inverse einer Matrix. Vektorenlisten.	Vortrag, Beweis, Diskussion	
9. Die Matrix einer linearen Abbildung. Basiswechsel.	Vortrag, Diskussion	
10. Lineare Gleichungssysteme.	Vortrag, Beweis, Diskussion	
11. Eigenvektoren und Eigenwerte. Diagonalisierung eines Endomorphismen eines Vektorraumes.	Vortrag, Diskussion	
12. Bilineare und quadratische Formen.	Vortrag, Diskussion	
13. Lineare Codes, Beispiele. Paritätsmatrix.	Vortrag, Diskussion	
14. Codierung. Methoden.	Vortrag, Beweis, Diskussion	

#### Literatur

1. G. SCHEJA, U. STORCH: Lehrbuch der Algebra 1,2, B.G. Teubner, Stuttgart 1994.
2. M. ARTIN: Algebra, Birkhauser, Basel 1998.
3. ALTEN HEINZ-WILHELM, 4000 Jahre Algebra, Springer, Heidelberg, Berlin, New York, 2005.
4. FISCHER GERD, Lineare Algebra, Vieweg Studium, Braunschweig, 1997.
5. HEBISCH UDO, Halbringe, algebraische Theorie und Anwendungen in der Informatik, Teubner, Stuttgart, 1993.
6. IHRINGER THOMAS, Allgemeine Algebra, Teubner, Stuttgart, 1998.
7. KOECHER MAX, Lineare Algebra und analytische Geometrie, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1997.
8. KOWALSKY, HANS JOACHIM, Lineare Algebra, deGruyter, Berlin, New York, 1995.
9. Both, N., Crivei, S., Culegere de probleme de algebra, Lito UBB Cluj-Napoca, 1996.
10. Breaz, S., Coconet, T., Contiu C. Lectii de Algebra, Ed. Eikon, Cluj-Napoca, 2010.
11. Covaci, R., Algebra si programare liniara, Lito UBB, Cluj-Napoca, 1986.
12. Crivei, S., Basic abstract algebra, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002, 2003.
13. Gheorghe, C., Popescu, D., Criptografie. Coduri. Algoritmi, Editura Univ. Bucuresti, 2005.
14. Purdea, I, Pop, I., Algebra, Editura Gil, 2007.

#### **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 Vorlesung beschreibt die algebraischen Grundlagen der Informatik sowie deren Anwendungen in der

Praxis.

### 10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote
10.4 Vorlesung	Grundkenntnisse der in der Vorlesung beschriebenen Ergebnisse (mit Beweis)  Definitionen, Beispiele, Gegenbeispiele	schriftliche Abschlussarbeit	25%  25%
10.5 Seminar / Übung	Anwesenheit, aktive Mitarbeit, richtiges Lösen der Hausaufgaben	Schriftliche Abschlussarbeit  Kontrollarbeit	25%  25%

### 10.6 Minimale Leistungsstandards

Für das Bestehen der Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden sowie mindestens 4 für jede Teilaufgabe.

Ausgefüllt am:

13.04.2015

Vorlesungsverantwortlicher

Lect.Dr. Ciprian George Modoi

Seminarverantwortlicher

Lect.Dr. Ciprian George Modoi

Genehmigt im Department am:

13.04.2015

Departmentdirektor

Univ. Prof. Dr. Bazil Parv