

# 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	Datenstrukturen und Algorithmen						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung							
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar							
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2	2.6. Prüfungsform	Prüfung	2.7 Art der LV	Verpflichtend

## 3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	3	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Seminar/Übung	1
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	42	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung	14
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					10
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					10
Tutorien					10
Prüfungen					8
Andere Tätigkeiten: .....					-
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	58				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	100				
3.9 Leistungspunkte	4				

## 4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	Grundlagen der Programmierung
4.2 kompetenzbezogen	Programmierungsfähigkeiten

## 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>• Labor</li> </ul>

## 6. Spezifische erworbene Kompetenzen

<b>Berufliche Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Verstehen der grundlegenden Datenstrukturen, sowie die Implementierung verschiedener Algorithmen.</li> <li>• Aneignen und verwenden abstrakter Datentypen</li> <li>• Die Fähigkeit die passende Datenstruktur für die Implementation eines Datentyps zu wählen.</li> </ul>
<b>Transversale Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen der Begriffe, Prinzipien und Techniken für das Lösen verschiedener Probleme.</li> <li>• Ethikprinzipien einhalten</li> <li>• Laborthemen gewissenhaft ausarbeiten .</li> </ul>

## 7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Verstehen der grundlegenden Datenstrukturen, sowie die Implementierung verschiedener Algorithmen.</li> </ul>
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studium des Datenstrukturen für die Implementierung abstrakter Datentypen (Tafel, Listen, Bäume, usw.)</li> <li>• Der Studium der passenden Datenstrukturen für die Implementierung abstrakter Datentypen.</li> <li>• Die Fähigkeit Anwendungen zu entwerfen die verschiedene abstrakte Datentypen verwenden.</li> <li>• Die Fähigkeit Daten die in verschiedene Datenstrukturen gespeichert sind zu verwenden.</li> </ul>

## 8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Einführung. Datenstrukturen. Statische, halbstatische und dynamische Strukturen.	Darstellung der Thematik, Diskussion	
2. Datentypen: Urbild, Operationen und Datenrepräsentation.	Vortrag, Beweis, Diskussion	
3. Tabellen: Beschreibung, Eigenschaften. Dynamische Folgen. Operationen	Vortrag, Beweis, Diskussion	

<p>4. Kollektion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Abstrakter Datentyp: Spezifizierung und Entwurf</li> <li>- Repräsentationen</li> </ul> <p>Mengen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Abstrakter Datentyp: Spezifizierung und Entwurf</li> <li>- Repräsentationen</li> </ul>	<p>Vortrag, Beweis, Diskussion</p>	
<p>5. Wörterbuch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Abstrakter Datentyp: Spezifizierung und Entwurf</li> <li>- Repräsentationen</li> <li>- Geordnete Wörterbücher</li> </ul>	<p>Vortrag, Beweis, Diskussion</p>	
<p>6. Listen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Abstrakter Datentyp: Spezifizierung und Entwurf</li> <li>- Repräsentationen</li> </ul>	<p>Vortrag, Beweis, Diskussion</p>	
<p>7. Listenketten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung. Eigenschaften.</li> <li>- Repräsentation</li> <li>- Operationen</li> </ul>	<p>Vortrag, Diskussion</p>	
<p>8. Stapel und Warteschlange</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe. Anwendungen. Abstrakter</li> </ul>	<p>Vortrag, Beweis, Diskussion</p>	

<p>Datentyp Stapel. Repräsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warteschlangen. Begriffe, Anwendungen, abstrakter Datentyp Warteschlange, Repräsentation.</li> </ul>		
<p>9. Warteschlangen mit Vorrang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe, Anwendungen, abstrakter Datentyp, Repräsentationen.</li> </ul>	Vortrag, Beweis, Diskussion	
<p>10. Hash-tables(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung, Eigenschaften.</li> <li>- Offene und abgeschlossene hash-tables.</li> </ul>	Vortrag, Beweis, Diskussion	
<p>11. Hash-tables (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operationen.</li> </ul>	Vortrag, Beweis, Diskussion	
<p>12. Bäume</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Abstrakter Datentyp</li> <li>- Repräsentationen</li> <li>- Binäre Bäume</li> </ul>	Vortrag, Beweis, Diskussion	
<p>13. Heap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenstruktur Heap</li> <li>- Binärer heap</li> <li>- Repräsentation der Warteschlangen mit heaps</li> <li>- HeapSort</li> </ul>	Vortrag, Beweis, Diskussion	
<p>14. Binäre Suchbäume</p>	Vortrag, Beweis, Diskussion	
<p>Literatur</p> <p>In deutscher Sprache:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sedgewick, R., Algorithmen, Addison Wesley, New York, 1991.</li> <li>2. Wirth, N., Datenstrukturen und Algorithmen, Teubner, Stuttgart, 1999.</li> <li>3. Solymosi, A., Grude, U., Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen in Java, Eine Einführung in die praktische Informatik, Vieweg Teubner, Wiesbaden, 2008.</li> <li>4. Ottmann, Th., Widmayer, P., Algorithmen und Datenstrukturen, Springer, 1997.</li> </ol>		

5. Sattler, K-U., Algorithmen und Datenstrukturen, Springer, 2008.

1. NICULESCU V., CZIBULA G., Structuri fundamentale de date. O perspective orientate obiect. Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2011
2. CORMEN, THOMAS H. - LEISERSON, CHARLES - RIVEST, RONALD R.: Introducere în algoritmi. Cluj-Napoca: Editura Computer Libris Agora, 2000.
3. HOROWITZ, E.: Fundamentals of Data Structures in C++. Computer Science Press, 1995.
4. MOUNT, DAVID M.: Data Structures. University of Maryland, 1993.
5. SIMONAS SALTENIS, Algorithms and Data Structures, 2002.
6. STANDISH, T.A.: Data Structures, Algorithms & Software Principles in C, Addison-Wesley, 1995
  1. FRENTIU M., POP H.F., SERBAN G., Programming Fundamentals, Ed.Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2006, 234 pagini

8.2 Seminar / Übung / Labor	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
Ü1. Der abstrakte Datentyp Kollektion. Repräsentationen und Implementierung.	Beispiele, Diskussionen	
Ü2. Komplexität	Beispiele, Diskussionen	
Ü3. Geordnete Wörterbücher. Implementation mit Listen.	Beispiele, Diskussionen	
Ü4. Klausur und Projektthemen Vergabe.	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	
Ü5. Geordnete Wörterbücher.	Beispiele, Diskussionen	
Ü6. Hash-tables.	Beispiele, Diskussionen	
Ü7. Bäume.	Beispiele, Diskussionen	

#### Literatur

1. NICULESCU V., CZIBULA G., Structuri fundamentale de date. O perspectiva orientata obiect. Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2011
2. CORMEN, THOMAS H. - LEISERSON, CHARLES - RIVEST, RONALD R.: Introducere în algoritmi. Cluj-Napoca: Editura Computer Libris Agora, 2000.
3. HOROWITZ, E.: Fundamentals of Data Structures in C++. Computer Science Press, 1995.
4. MOUNT, DAVID M.: Data Structures. University of Maryland, 1993.
5. SIMONAS SALTENIS, Algorithms and Data Structures, 2002.
6. STANDISH, T.A.: Data Structures, Algorithms & Software Principles in C, Addison-Wesley, 1995
7. FRENTIU M., POP H.F., SERBAN G., Programming Fundamentals, Ed.Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2006, 234 pagini

### 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.

Der Inhalt der Vorlesung entspricht der IEEE und ACM Richtlinien.

### 10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote

10.4 Vorlesung	Korrektter Umgang mit den Grundbegriffen der Vorlesung	schriftliche Abschlussarbeit	60%
10.5 Seminar / Übung	Praktische Anwendung der theoretischen Begriffe  Klausur  Mitarbeit während der Übungsstunden	Projekt	20%  20%
10.6 Minimale Leistungsstandards			
Für das Bestehen der Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden.			

Ausgefüllt am:

Vorlesungsverantwortlicher

Seminarverantwortlicher

Genehmigt im Department am:

Departmentdirektor