

## LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

### 1. Angaben zum Programm

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

### 2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung (de)	<b>Betriebssysteme</b>		
(en)	Operating Systems		
(ro)	Sisteme de Operare		
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	<b>Conf.dr. Sanda-Maria Avram</b>		
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	<b>Conf.dr. Sanda-Maria Avram</b>		
2.4 Studienjahr	<b>1</b>	2.5 Semester	<b>2</b>
2.6 Prüfungsform	<b>Prüfung</b>	2.7 Art der LV	<b>Verpflichtend</b>
2.8 Modulnummer	<b>MLG5007</b>		

### 3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	<b>5</b>	von denen: 3.2 Vorlesung	<b>2</b>	3.3 Seminar/Übung	<b>3</b>
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	<b>70</b>	von denen: 3.5 Vorlesung	<b>28</b>	3.6 Seminar/Übung	<b>42</b>
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					18
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					12
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					9
Tutorien					9
Prüfungen					7
Andere Tätigkeiten: .....					
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	<b>55</b>				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	<b>125</b>				
3.9 Leistungspunkte	<b>5</b>				

#### 4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	
4.2 kompetenzbezogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimale Programmierkenntnisse in C-Standard.</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>• Labor mit Zugang zu Unix und Windows Betriebssysteme</li> </ul>

#### 6. Spezifische erworbene Kompetenzen

<b>Berufliche Kompetenzen</b>	<p>C6.1~Identifizierung von Konzepten und grundlegenden Modellen für Computersysteme.</p> <p>C6.2~Identifizieren und Erklären grundlegender Architekturen zum Organisieren und Verwalten von Systemen.</p> <p>C6.3~Verwenden von Techniken zum Installieren, Konfigurieren und Verwalten von Systemen.</p> <p>C6.4. Leistungsmetriken für Antwortzeiten und Ressourcenverbrauch festlegen; Zugangsrechte einrichten.</p>
<b>Transversale Kompetenzen</b>	<p>CT1 Die Anwendung der Arbeit organisiert und effizient, die verantwortlichen Haltung der die Lehre wissenschaftliche, kreativ nutzbar zu machen, ihr Potenzial für die Einhaltung Grundsätze und Regeln der Berufsethik</p> <p>CT3 Einsatz von effektiven Lernmethoden und Techniken, Information, Forschung und Entwicklung Nutzung von Wissen Fähigkeiten, zu einer dynamischen Gesellschaft anzupassen und Deutsche Sprache und Kommunikation in einer Fremdsprache</p>

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

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assimilation der wichtigsten Konzepte von Betriebssystemen.</li> </ul>
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb der wichtigsten Funktionen des Unix-Betriebssystems.</li> <li>• Shell Programmierkenntnisse und Textverarbeitung unter Unix.</li> <li>• Verwalten von Multitasking-Anwendungen mithilfe von Unix-Prozessen.</li> </ul>

#### 8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
---------------	-----------------------	-------------

<p>1-3: Unix: Einführung, Shell Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die allgemeine Struktur eines Betriebssystems</li> <li>- Reguläre Ausdrücke, um Dateien anzugeben; Generische Spezifikation</li> <li>- Filter; Allgemeine Grundsätze: sort, awk, sed, grep</li> <li>- Unix Shells: sh, csh, ksh, bash; Überblick</li> <li>- Nützliche Shell-Befehle und externe Prozessverwaltung</li> <li>- Shell-Programmierung;</li> <li>- Die Struktur der Verzeichnisse im Unix-System</li> <li>- Das Montagekonzept</li> <li>- Symbolische und harte Verbindungen</li> </ul>	<p>Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung</p>	
<p>4-7: Unix-Betriebssystem: Systemaufrufe, interne Strukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dateien und Prozesse unter Unix</li> <li>- I/O mit Griff: open, close, lseek, read, write, after, dup2</li> <li>- Dateischutz</li> <li>- Prozesse in Unix; Prozessstruktur</li> <li>- Ruft Prozess-Management-System: fork, wait, exit, exec *</li> <li>- Kommunikation zwischen Prozessen: pipe, popen, FIFO</li> <li>- POSIX Threads</li> </ul>	<p>Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung</p>	
<p>8-9 Dateisysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Management-Probleme Disk- und Dateisysteme</li> <li>- Planen von Plattenzugriff</li> <li>- Die interne Struktur des Festplatten- und DOS-Dateisystems; FETT</li> <li>- Die interne Struktur der Festplatte und des Dateisystems Windows NT &amp; 2000; NTFS-Mechanismus, MFT-Datei</li> <li>- Die interne Struktur des Festplatten- und Unix-Dateisystems; I-node-Mechanismus</li> </ul>	<p>Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung</p>	

## 10-14 Allgemeine Theorie der Betriebssysteme

- Arten von Computern und Betriebssystemen. Klassifikationen
- I / O-Kanal, mehrere Puffer. Multiprogrammierung
- Allgemeine Struktur und Funktionen eines Betriebssystems
- Das Konzept des Prozesses: Spezifikation, Wettbewerb, Semaphoren, Deadlock
- Prozessplanung
- Probleme mit der Speicherverwaltung
- Planungsaustausch zwischen dem internen Speicher und dem sekundären

Darstellung der  
Thematik, Diskussion,  
Befragung, Entdeckung

## Literatur

### Auf deutscher Sprache:

1. **Bartelmann, K.**, Betriebssysteme, Uni Wien, 2005.
2. **Gräfe, M.**, Die Möglichkeiten des Betriebssystems mit eigenen Programmen nutzen, Carl Hansen Verlag, München, 2010.
3. **Herold, H., Arndt, J.**, C-Programmierung: Unter Linux, Unix und Windows, 2013.
4. **Jäger, M.**, Betriebssysteme, FH Giessen, 2004.
5. **Kofler, M.**, Linux Kommandoreferenz: Shell-Befehle von A bis Z, Rheinverlag, Bonn, 2016.
6. **Küchlin, W.**, Betriebssysteme, Uni Wien, 2004.
7. **Küchlin, W, Weber, A.**, Einführung in die Informatik, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2004.
8. **Glatz, E.**, Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2015.
9. **Tanenbaum, A.**, Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, München, 2009.

### Auf englischer Sprache:

10. **Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.**, bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, O'Reilly, USA, 2007.
11. **Kernighan, B.W., Dennis, R.M.**, The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012.
12. **Stallings, W.**, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson Education Limited, Essex, 2015.
13. **Raymond, E.S.**, The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004.
14. **Tanenbaum, A., Herbert, B.**, Modern Operating Systems, Pearson Education Limited, Essex, 2015.

### Auf rumänischer Sprache:

15. **Boian, F., Vancea, A., Boian, R., Bufnea, D., Sterca, A., Cobarzan, C., Cojocar, D.**, Sisteme de operare, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

8.2 Seminar	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. UNIX: Befehle	Beispiele, Diskussionen	
2. <i>sed</i> und <i>grep</i>	Beispiele, Diskussionen	
3. <i>awk</i>	Beispiele, Diskussionen	
4. UNIX-Prozesse	Beispiele, Diskussionen	
5. Interprozesskommunikation: <i>pipe</i>	Beispiele, Diskussionen	
6. Interprozesskommunikation: <i>FIFO</i>	Beispiele, Diskussionen	
7. Rekapitulieren	Beispiele, Diskussionen	
8.2 Übung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1-2. UNIX: Befehle und Texteditoren	Beispiele, Diskussionen	
3. <i>shell 1</i>	Beispiele, Diskussionen	
4. <i>sed</i> und <i>grep</i>	Beispiele, Diskussionen	
5. <i>awk</i>	Beispiele, Diskussionen	
6. <i>shell 2</i>	Beispiele, Diskussionen	
7-8. C Programmierung	Beispiele, Diskussionen	
9. Unix Prozesse	Beispiele, Diskussionen	
10. Interprozesskommunikation: <i>pipe</i>	Beispiele, Diskussionen	
11. Interprozesskommunikation: <i>FIFO</i>	Beispiele, Diskussionen	
12-13. Die Studierenden liefern die letzten Laboraufgaben. Vorbereitung der Abschlussprüfung	Beispiele, Diskussionen	
14. Praktische Prüfung		

## Literatur

### Auf deutscher Sprache:

1. **Gräfe, M.**, Die Möglichkeiten des Betriebssystems mit eigenen Programmen nutzen, Carl Hansen Verlag, München, 2010.
2. **Herold, H., Arndt, J.**, C-Programmierung: Unter Linux, Unix und Windows, 2013.
3. **Kofler, M.**, Linux Kommandoreferenz: Shell-Befehle von A bis Z, Rheinverlag, Bonn, 2016.

### Auf englischer Sprache:

4. **Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.**, bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, O'Reilly, USA, 2007.
5. **Kernighan, B.W., Dennis, R.M.**, The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012.
6. **Raymond, E.S.**, The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004.

### Auf rumänischer Sprache:

7. **Boian, F., Vancea, A., Boian, R., Bufnea, D., Sterca, A., Cobarzan, C., Cojocar, D.**, Sisteme de operare, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

**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	Kenntnis der wichtigsten theoretischen Aspekte, die im Kurs vorgestellt werden.	Abschlussarbeit	40%
10.5 Seminar / Übung	Praktische Anwendung der theoretischen Begriffe  Laborarbeit	Diskussion	20%
	Korrektur Umgang mit den Grundbegriffen der Vorlesung	praktische Prüfung	40%

**10.6 Minimale Leistungsstandards**

- mindestens 75% Teilnahme an Seminaren (mindestens 10 Seminare von 14)
- mindestens 90% Anwesenheit in Laboratorien (mindestens 12 von 14 Laboratorien)
- Die durchschnittliche Note der Laboratorien muss mindestens 5 betragen.
- Die Note für die praktische Prüfung muss mindestens 5 betragen.
- Kenntnis der theoretischen Aspekte und praktische Aspekte der SHELL und PROZESSE Begriffe:
  - SHELL: Arbeiten mit Dateien, Kontrollstrukturen (insbesondere for), Zugriff auf Befehlszeilenparameter;
  - PROZESSE: unidirektionale Kommunikation über pipe oder FIFO.

Ausgefüllt am:

06.05.2019

Vorlesungsverantwortlicher

Conf. Dr. Sanda-Maria Avram

Seminarverantwortlicher

Conf. Dr. Sanda-Maria Avram

Genehmigt im Department am:

.....

Departmentdirektor

Univ. Prof. Dr. Anca Andreica