LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

1. Angaben zum Programm

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

2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung (de) (en) (ro)			**Betriebsysteme** Operating Systems Sisteme de operare				
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung			**Dozentin Dr. Sanda-Maria Avram**				
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar			**Dozentin Dr. Sanda-Maria Avram**				
2.4 Studienjahr	**1**	2.5 Semester	**2**	2.6. Prüfungsform	**Prüfung**	2.7 Art der LV	**Verpflichtend**
2.8 Modulnummer		**MLG5007**					

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	**5**	von denen: 3.2 Vorlesung	**2**	3.3 Seminar/Übung	**3**
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	**70**	von denen: 3.5 Vorlesung	**28**	3.6 Seminar/Übung	**42**

Verteilung der Studienzeit:	Std
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften	18
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung	13
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays	9
Tutorien	8
Prüfungen	7
Andere Tätigkeiten:	

3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	**55**
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	**125**
3.9 Leistungspunkte	**5**

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	

4.2 kompetenzbezogen	• Minimale Programmierkenntnisse in C-Standard.

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	• Vorlesungsraum mit Beamer
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung	• Labor mit Computern mit Internetanschluss und UNIX-Betriebssystem oder Zugang zu einem UNIX-Server

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Kompetenzen	C6.1. Identifizierung grundlegender Konzepte und Modelle für Computersysteme. C6.2. Identifizierung und Erklärung der grundlegenden Architekturen für die Systemorganisation und -verwaltung. C6.3. Techniken zur Installation, Konfiguration und Verwaltung von Systemen anwenden. C6.4. Festlegung von Leistungsmetriken für Antwortzeiten und Ressourcenverbrauch; Konfiguration von Zugriffsrechten.
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Regeln der organisierten und effizienten Arbeit, verantwortungsvolle Haltung gegenüber dem didaktisch-wissenschaftlichen Bereich, für die kreative Nutzung des eigenen Potenzials, unter Beachtung der Grundsätze und Regeln der Berufsethik. CT3. Anwendung effizienter Methoden und Techniken für das Lernen, die Information, die Forschung und die Entwicklung von Fähigkeiten, um das Wissen zu nutzen, sich an die Anforderungen einer dynamischen Gesellschaft anzupassen und auf Deutsch und in einer internationalen Sprache zu kommunizieren.

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	• Assimilation der wichtigsten Konzepte von Betriebssystemen.
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	• Erlernen der wichtigsten Funktionen des Betriebssystems Unix. • Shell Programmierkenntnisse und Textdateiverarbeitung unter Unix. • Verwaltung von Multitasking-Anwendungen mithilfe von Unix-Prozessen.

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen

1-3 Unix OS: Externe Schnittstellen • Allgemeine Struktur des Betriebssystems • Reguläre Ausdrücke, Dateispezifikation, generische Spezifikation • Filter; allgemeine Grundsätze sort, awk, sed, sed, grep • sh, csh, ksh, bash; allgemeine Einführung • Nützliche Shell-Befehle und externe Prozessverwaltung • Shell-Programmierung; Shell-Anwendungen • Die Struktur von Verzeichnissen im Unix-System • Mounting-Konzept • Symbolische und harte Links	Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung	
4-7 Unix-Betriebssystem: Systemaufrufe, interne Strukturen • Dateien und Prozesse unter Unix • E/A in C POSIX: open, close, lseek, read, write, dup, dup2 • Dateischutz • Prozesse unter Unix; Struktur eines Prozesses • Systemaufrufe zur Prozessverwaltung: fork, wait, exit, exec* • Kommunikation zwischen Prozessen: pipe, popen, FIFO • POSIX-Threads	Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung	
8-9 Dateisysteme • Allgemeine Festplattenverwaltung und Dateisysteme • Planung von Magnetplattenzugriffen • Interne Struktur von DOS-Platten und -Dateisystemen; FAT-Tabelle • WindowsNT & 2000: interne Struktur des Festplatten- und Dateisystems; NTFS-Mechanismus, MFT-Datei • Interne Struktur von Unix-Platten und -Dateisystemen; i-node-Mechanismus	Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung	
10-14 Allgemeine Theorie der Betriebssysteme • Arten von Computersystemen und Betriebssystemen. • E/A-Kanal, mehrere Puffer. Multiprogramming. • Allgemeiner Aufbau und Funktionen eines Betriebssystems • Prozesse: Spezifikation, Gleichzeitigkeit, Semaphoren, Deadlock • Ablaufplanung von Prozessen • Speicherverwaltung • Swapplanung zwischen internem und sekundärem Speicher	Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung	

Literatur

Auf deutscher Sprache:

1. **Bartelmann, K.,** Betriebssysteme, Uni Wien, 2005.
2. **Gräfe, M.,** Die Moglichkeiten des Betriebssysteme mit eigenen Programmen nutzen, Carl Hansen Verlag, Munchen, 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, Rheinwer Verlag, 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.veralg, Heidelberg, 2015.
9. **Tanenbaum, A.,** Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, Munchen, 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 Desing 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 und Texteditoren	Beispiele, Diskussionen	
2. *sed* und *grep*	Beispiele, Diskussionen	
3. *awk*	Beispiele, Diskussionen	
4. UNIX-Prozesse	Beispiele, Diskussionen	
5. Interprozesskommunikation: *pipe*	Beispiele, Diskussionen	
6. Interprozesskommunikation: *FIFO*	Beispiele, Diskussionen	
7. Wiederholung	Beispiele, Diskussionen	
8.2 Übung	Lehr- und Lernmethode	
1-2. UNIX: Befehle und Texteditoren	Beispiele, Diskussionen	
3. *shell 1*	Beispiele, Diskussionen	
4. *sed* und *grep*	Beispiele, Diskussionen	
5. *awk*	Beispiele, Diskussionen	
6. *shell 2*	Beispiele, Diskussionen	
7-8. C Programmierung	Beispiele, Diskussionen	
9. Unix Prozesse	Beispiele, Diskussionen	
10. Interprozesskommunikation: *pipe*	Beispiele, Diskussionen	

11. Interprozesskommunikation: *FIFO*	Beispiele, Diskussionen	
12. Unix-Threads		
13. Die Studierenden liefern die letzten Laboraufgaben. Vorbereitung der Abschlussprüfung	Beispiele, Diskussionen	
14. Praktische Prüfung		

Literatur

Auf deutscher Sprache:

1. **Gräfe, M.,** Die Moglichkeiten des Betriebssysteme mit eigenen Programmen nutzen, Carl Hansen Verlag, Munchen, 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, Rheinwer Verlag, 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 der Note (%)
10.4 Vorlesung	Kenntnis der Grundprinzipien des Fachgebiets	Abschlussprüfung (reguläre Sitzung)	40%
10.5 Seminar / Übung	Anwendung dieser Konzepte bei der Lösung von Problemen	Aufgaben im Labor (während des Semesters)	20%
	Entwicklung von Shells und Erstellung von Unix-Prozessen	Praktische Prüfung (letzte Semesterwoche)	40%
10.6 Minimale Leistungsstandards			

- Mindestens die Note 5 (auf einer Skala von 1 bis 10) für alle Prüfungsarten.
- Seminarteilnahme von mindestens 75% (mindestens 5 von 7 Seminaren)
- Anwesenheit in den Übungen von mindestens 90% (mindestens 12 von 14 Übungen)
- Kenntnis der theoretischen und praktischen Aspekte von **Shell**-Konzepten und **Prozessen**:
  - **Shell**: Arbeiten mit Dateien, Kontrollstrukturen (insbesondere *for*), Zugriff auf Kommandozeilenparameter;
  - **Prozesse**: Einwegkommunikation über Pipe oder FIFO.

Ausgefüllt am:	Vorlesungsverantwortlicher	Seminarverantwortlicher
8.02.2025	Dozentin Dr. Sanda-Maria AVRAM	Dozentin Dr. Sanda-Maria AVRAM

Genehmigt im Department am:	Departmentdirektor
.....	Dozent Dr. Adrian STERCA