**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 | | | | | **Conf.dr. Sanda-Maria Avram** | | | |
| 2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar | | | | | **Conf.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 | | | | | | 12 |
| Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays | | | | | | 9 |
| Tutorien | | | | | | 9 |
| 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, Beamer, Laptop |
| 5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung | * Labor mit Zugang zu Unix und Windows Betriebssysteme |

**6. Spezifische erworbene Kompetenzen**

**Berufliche Kompetenzen**

**Transversale Kompetenzen**

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Identifizierung von Konzepten und grundlegenden Modellen für Computersysteme. * Identifizieren und Erklären grundlegender Architekturen zum Organisieren und Verwalten von Systemen. * Verwenden von Techniken zum Installieren, Konfigurieren und Verwalten von Systemen. * Leistungsmetriken für Antwortzeiten und Ressourcenverbrauch festlegen; Zugangsrechte einrichten. |
|  | 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  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 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung | * Assimilation der wichtigsten Konzepte von Betriebssystemen. |
| 7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung | * Erwerb der wichtigsten Funktionen des Unix-Betriebssystems. * Shell Programmierkenntnisse und Textverarbeitung unter Unix. * Verwalten von Multitasking-Anwendungen mithilfe von Unix-Prozessen. |

**8. Inhalt**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8.1 Vorlesung | | Lehr- und Lernmethode | | Anmerkungen |
| 1-3: Unix: Einführung, Shell Programmierung  - Die allgemeine Struktur eines Betriebssystems  - Reguläre Ausdrücke, um Dateien anzugeben; Generische Spezifikation  - Filter; Allgemeine Grundsätze: sort, awk, sed, grep  - Unix Shells: sh, csh, ksh, bash; Überblick  - Nützliche Shell-Befehle und externe Prozessverwaltung  - Shell-Programmierung;  - Die Struktur der Verzeichnisse im Unix-System  - Das Montagekonzept  - Symbolische und harte Verbindungen | | Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung | |  |
| 4-7: Unix-Betriebssystem: Systemaufrufe, interne Strukturen  - Dateien und Prozesse unter Unix  - I/O mit Griff: open, close, lseek, read, write, after, dup2  - Dateischutz  - Prozesse in Unix; Prozessstruktur  - Ruft Prozess-Management-System: fork, wait, exit, exec \*  - Kommunikation zwischen Prozessen: pipe, popen, FIFO  - POSIX Threads | | Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung | |  |
| 8-9 Dateisysteme  - Allgemeine Management-Probleme Disk- und Dateisysteme  - Planen von Plattenzugriff  - Die interne Struktur des Festplatten- und DOS-Dateisystems; FETT  - Die interne Struktur der Festplatte und des Dateisystems Windows NT & 2000; NTFS-Mechanismus, MFT-Datei  - Die interne Struktur des Festplatten- und Unix-Dateisystems; I-node-Mechanismus | | Darstellung der Thematik, Diskussion, Befragung, Entdeckung | |  |
| 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 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:   1. **Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.,** bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, O’Reilly, USA, 2007. 2. **Kernighan, B.W., Dennis, R.M.,** The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012. 3. **Stallings, W.,** Operating Systems: Internals and Desing Principles, Pearson Education Limited, Essex, 2015. 4. **Raymond, E.S.,** The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004. 5. **Tanenbaum, A., Herbert, B.,** Modern Operating Systems, Pearson Education Limited, Essex, 2015.   Auf rumänischer Sprache:   1. **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 | |  | |
| 1. *sed* und *grep* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. *awk* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. UNIX-Prozesse | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. Interprozesskommunikation: *pipe* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. Interprozesskommunikation: *FIFO* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. Rekapitulieren | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 8.2 Übung | Lehr- und Lernmethode | | Anmerkungen | |
| 1-2. UNIX: Befehle und Texteditoren | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. *shell 1* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. *sed* und *grep* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. *awk* | Beispiele, Diskussionen | |  | |
| 1. *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 | |  | |
| 12-13. 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:   1. **Albing, C., Vossen, J.P., Newhman, C.,** bash Cookbook: Solutions and Examples for bash Users, O’Reilly, USA, 2007. 2. **Kernighan, B.W., Dennis, R.M.,** The C Programming Language, Prentice Hall, Massachusetts, 2012. 3. **Raymond, E.S.,** The Art of UNIX Programming, Addison-Wesley, Pearson Education Limited, USA, 2004.   Auf rumänischer Sprache:   1. **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% |
| Korrekter 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. * Kenntnis der theoretischen Aspekte un 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: Vorlesungsverantwortlicher Seminarverantwortlicher

24.04.2024 Conf. Dr. Sanda-Maria AVRAM Conf. Dr. Sanda-Maria AVRAM

Genehmigt im Department am: Departmentdirektor

.......................... Conf. Dr. Adrian STERCA