

Modul: Betriebssysteme

Niveau	Bachelor	Kürzel	BeSy
Modulname englisch	Operating Systems		
Modulverantwortliche	Blaurock, Ole, Prof. Dr.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	7
Fachsemester	5	Semesterwochenstunden	6
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	210
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	120

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Betriebssysteme (Vorlesung)

(zu Modul: Betriebssysteme)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Operating Systems (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	4
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	4
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	60
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden lernen die wesentlichen Konzepte moderner Betriebssysteme kennen: Ressourcenverwaltung, Datenspeicherung und –verarbeitung, Synchronisation, Kommunikation, Ein- und Ausgabe. Sie werden in die Lage versetzt, Entwurfsentscheidungen z.B. hinsichtlich der Dimensionierung verschiedener Betriebsmittel (z.B. Seitengröße im Hauptspeicher, Blockgröße auf der Festplatte, Größe der Scheduling-Zeitscheiben u.ä.) nachzuvollziehen und die jeweiligen Vor- und Nachteile einzuschätzen. Anhand einzelner Fallbeispiele erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Umsetzungen der allgemeinen Konzepte in konkreten Betriebssystemen (z.B. Vergleich von Dateisystemen verschiedener Betriebssysteme).
Teilnahmevoraussetzungen	Prozedurale Programmierung, Informatik 1+2

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Einleitung Geschichte der Betriebssysteme; Architekturen (monolithische-, hierarchische-, Mikrokernelsysteme); Merkmale moderner Betriebssysteme; Benutzerschnittstelle Prozessverwaltung Grundlagen: Prozessbegriff; Mehrprogrammbetrieb; Prozesszustandsmodell; Prozesse und Threads; Systemaufrufe: Kernel- und Usermode; Kontext eines Prozesses; Datenstrukturen zur Prozessverwaltung. Prozesssynchronisation
--------------------	---

Wettlaufsituationen (Race Conditions); Begriff des „kritischen Abschnitts“; Semaphoren; Monitore; Message Passing; Dead Locks.

Prozessscheduling

Kriterien: Durchsatz, Antwortzeit u.a.; Strategien: unterbrechend und nicht-unterbrechend, Zeitscheibenlängen, dynamische Prioritäten.

Speicherverwaltung

Aufgaben und Anforderungen: verschiebbarer Code, Speicherschutzmechanismen, dynamische Speicherzuordnung; Swapping; Paging: virtueller Speicher, Seitentabellen, Seitenersetzungsalgorithmen.

Dateiverwaltung

Aufgaben und Anforderungen; Dateien und Verzeichnisse; Datenstrukturen zur Dateiverwaltung; Dateisysteme;

Ein/Ausgabe-System

Aufgaben und Anforderungen; Ein/Ausgabe in Mehrbenutzersystemen; Datenstrukturen zur E/A-Verwaltung; Synchronisation von E/A-Vorgängen; Pufferung; Gerätetreiber.

Literatur

Andrew S. Tanenbaum: *Moderne Betriebssysteme*, 4. Auflage, Pearson Studium, 2016.

Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne: *Operating System Concepts*, 8th ed., Wiley, 2010.

Bemerkungen

Lehrveranstaltung: Betriebssysteme (Praktikum)

(zu Modul: Betriebssysteme)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Operating Systems (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Projektarbeit	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die aus der Vorlesung bekannten Konzepte werden durch die Anwendung auf konkrete Beispiele vertieft. Die Beschäftigung mit den besonderen Problemen nebenläufiger Programmierung, die sich im Zusammenhang mit Prozess- und Threadsynchronisationsmechanismen ergeben, stellt darüber hinaus eine wichtige Ergänzung der Programmierkenntnisse der Studierenden dar. Die praktische Beschäftigung mit Teilproblemen der Betriebssysteme dient als Anwendungsbeispiel, um das Erstellen technischer Dokumentation zu trainieren. Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Umgang mit Benutzer- und Programmierschnittstellen unterschiedlicher Betriebssysteme und werden so in die Lage versetzt, sich schnell und selbstständig in die Benutzung neuer Betriebssysteme einzuarbeiten.
Teilnahmevoraussetzungen	Prozedurale Programmierung, Informatik 1+2

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Prozessverwaltung Grundlagen: Prozessbegriff; Mehrprogrammbetrieb; Prozesszustandsmodell; Prozesse und Threads; Systemaufrufe: Kernel- und Usermode; Kontext eines Prozesses; Datenstrukturen zur Prozessverwaltung. Prozesssynchronisation Wettlaufsituationen (Race Conditions); Begriff des „kritischen Abschnitts“; Semaphoren; Monitore; Message Passing; Dead Locks.
--------------------	--

	Prozessscheduling Kriterien: Durchsatz, Antwortzeit u.a.; Strategien: unterbrechend und nicht-unterbrechend, Zeitscheibenlängen, dynamische Prioritäten. Speicherverwaltung Aufgaben und Anforderungen: verschiebbarer Code, Speicherschutzmechanismen, dynamische Speicherzuordnung; Swapping; Paging: virtueller Speicher, Seitentabellen, Seitenersetzungsalgorithmen. Dateiverwaltung Aufgaben und Anforderungen; Dateien und Verzeichnisse; Datenstrukturen zur Dateiverwaltung; Dateisysteme; Ein/Ausgabe-System Aufgaben und Anforderungen; Ein/Ausgabe in Mehrbenutzersystemen; Datenstrukturen zur E/A-Verwaltung; Synchronisation von E/A-Vorgängen; Pufferung; Gerätetreiber.
Literatur	Andrew S. Tanenbaum: <i>Moderne Betriebssysteme</i>, 4. Auflage, Pearson Studium, 2016. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne: <i>Operating System Concepts</i>, 8th ed., Wiley, 2010.
Bemerkungen	