

Modul: Betriebssysteme

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|
| Niveau | Bachelor | Stundenplankürzel | BS |
| Modulname englisch | Operating Systems | | |
| Modulverantwortliche | Blaurock, Ole, Prof. Dr. | | |
| Fachbereich | Elektrotechnik und Informatik | | |
| Studiengang | Informatik/Softwaretechnik, Bachelor | | |
| Verpflichtungsgrad | Pflicht | ECTS-Leistungspunkte | 7 |
| Fachsemester | 3 | 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 | | Prüfsprache | |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 | <p>Die Studierenden lernen die wesentlichen Konzepte moderner Betriebssysteme kennen: Ressourcenverwaltung, Datenspeicherung und –verarbeitung, Synchronisation, Kommunikation, Ein- und Ausgabe.</p> <p>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.</p> <p>Anhand einzelner Fallbeispiele erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Umsetzungen der allgemeinen Konzepte in konkreten Betriebssystemen (z.B. Vergleich von Dateisystemen verschiedener Betriebssysteme).</p> |
| Teilnahmevoraussetzungen | |

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

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

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 | |

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 | Prüfsprache | Deutsch |
| Dauer PL in Minuten | | Bewertungssystem PL | Drittelnoten |

| | |
|---------------------------------|---|
| Lernergebnisse | <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Konzepte moderner Betriebssysteme: Ressourcenverwaltung, Datenspeicherung und –verarbeitung, Synchronisation, Kommunikation, Ein- und Ausgabe.</p> <p>Sie sind in der Lage, 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.</p> <p>Sie verstehen, wie in einzelnen Fallbeispielen die Umsetzungen der allgemeinen Konzepte in konkreten Betriebssystemen (z.B. Vergleich von Dateisystemen) erfolgt ist.</p> |
| Teilnahmevoraussetzungen | |

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

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

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 | |