

29 Parallele und verteilte Systeme Parallel and Distributed Systems	
Semester	Wahlpflichtbereich
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen im VFH-Verbund
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gert Veltink, Hochschule Emden/Leer
Lerngebiet	Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Betriebssysteme, z. B. das Modul "Computerarchitektur und Betriebssysteme", weiterführende Programmierkenntnisse, z. B. das Modul "Patterns and Frameworks", Grundlagen von Kommunikationsnetzen, z. B. die Module "Rechnernetze Grundlagen und Vertiefung".
Lernergebnisse	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen Hardware-Konzepte der parallelen Verarbeitung zu verstehen. • die grundlegenden Software-Konzepte der parallelen Verarbeitung, wie z.B. Thread, Mutex, Semaphor und Monitor anzuwenden. • die grundlegenden Software-Konzepte der verteilten Verarbeitung wie z.B. Remote Procedure Call und Middleware zu verstehen. • einfache parallele und verteilte Anwendungen mit formalen Methoden zu analysieren. • einfache parallele und verteilte Anwendungen zu entwickeln. • selbstständig aktuelle Themen im Bereich der parallelen und verteilten Systeme zu bewerten.
Prüfungsvorleistung	Pflicht-Online-Teilnahme (4 x 45 Minuten)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Präsenzteilnahme: ca. 4 h Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 111 h Betreutes Lernen: 27 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich

Präsenzinhalte	Besprechung der Einsendeaufgaben, Präsentationen der Ausarbeitungen.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Literatur	Andrew S. Tanenbaum & Maarten van Steen: Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall International J. C. M. Baeten, T. Basten, & M. A. Reniers: Process Algebra: Equational Theories of Communicating Processes (Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science), Cambridge University Press Jan Friso Groote & Mohammad Reza Mousavi: Modeling and Analysis of Communicating Systems, The MIT Press Mordechai Ben-Ari: Principles of Concurrent and Distributed Programming: Algorithms and Models (Prentice-Hall International Series in Computer Science), Addison Wesley
Vertiefungsrichtung	Software und Daten, Mobile Computing und Sicherheit
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Englisch angeboten

Studieninhalte
<p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • theoretische Aspekte: mutual exclusion, semaphores, monitors, Synchronisierung der Zeit, distribuierte Transaktionen, Prozessalgebra • Hardware (parallel): Flynn's Taxonomie, Vektorrechner, Processor Arrays, NUMA bis GPGPU • Hardware (verteilt): Multi-Prozessoren, Homogene und Heterogene Multirechnersysteme • Software (parallel): threading, parallele Programmiersprachen • Software (verteilt): remote procedure call, remote object invocation, middleware, verteilte Betriebssysteme