

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Parallele und verteilte Systeme</b>
<b>Modulbezeichnung (eng.)</b>	Parallel and Distributed Systems
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPM (nach Bedarf)
<b>ECTS-Punkte (Dauer)</b>	5 (1 Semester)
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	27 h Kontaktzeit + 123 h Selbststudium
<b>Voraussetzungen (laut MPO)</b>	Grundlagen von Betriebssystemen, z. B. die Module Betriebssysteme 1 und 2. Weiterführende Programmierkenntnisse, z. B. das Modul Objektorientierte Programmierung. Grundlagen von Kommunikationsnetzen, z. B. die Module Kommunikationsnetze 1 und 2.
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	
<b>Verwendbarkeit</b>	MOMI
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur (120 Min.) und ggf. alternativ eine mündliche Prüfung (30 Min.)
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Chat, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen.
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	G. Veltink
<p><b>Qualifikationsziele</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die unterschiedlichen Hardware-Konzepte der parallelen Verarbeitung zu verstehen.</li> <li>• die grundlegenden Software-Konzepte der parallelen Verarbeitung, wie z.B. Thread, Mutex, Semaphore und Monitor anzuwenden.</li> <li>• die grundlegenden Software-Konzepte der verteilten Verarbeitung wie z.B. Remote Procedure Call und Middleware zu verstehen.</li> <li>• einfache parallele und verteilte Anwendungen mit formalen Methoden zu analysieren.</li> <li>• einfache parallele und verteilte Anwendungen zu entwickeln.</li> <li>• selbstständig aktuelle Themen im Bereich der parallelen und verteilten Systeme zu bewerten.</li> </ul>	
<p><b>Lehrinhalte</b>  Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• theoretische Aspekte: mutual exclusion, semaphores, monitors, Synchronisierung der Zeit, verteilte Transaktionen, Prozessalgebra</li> <li>• Hardware (parallel): Flynn's Taxonomie, Vektorrechner, Processor Arrays, NUMA bis GPGPU</li> <li>• Hardware (verteilt): Multi-Prozessoren, Homogene und Heterogene Multirechnersysteme</li> <li>• Software (parallel): threading, parallele Programmiersprachen</li> <li>• Software (verteilt): remote procedure call, remote object invocation, middleware, verteilte Betriebssysteme</li> </ul>	

**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

**Lehrveranstaltungen****Dozenten/-innen****Titel der Lehrveranstaltung****SWS**