

## Veranstaltung 262312 Realtime Systems

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Realtime Systems
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	90
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programming skills in C,C++
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Introduction to RTOS and Realime programming methods.</p> <p>Groupwork in the lab: Building a Realtime-System based on an Embedded System.</p> <p>For example: Programing a robot for special tasks</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Use of a Real Time Operating System (RTOS) and determination of the real-time limits of such an RTOS</p> <p>Determination of different execution times of embedded systems such as interrupt latency and task switch times for real-time operating systems</p> <p>Implementation of example projects with real-time requirements to deepen what has been learned so far</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Reflection of the terms real-time and real-time capability and theoretical implementation on embedded systems</p> <p>Determination of the worst case execution time (WCET) of a function as a basis for assessing whether this function does not affect the real-time capability for a particular system</p> <p>Behavior of an asynchronously operating embedded system on event shower and observation of the impairment of real-time smoothness</p> <p>Use of a Real Time Operating System (RTOS) and determination of the real-time limits of such an RTOS</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Self-organized work in a team.</p> <p>Sharing of responsibilities.</p>

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interface Embedded System - Technical Process</li> <li>- Architecture of an embedded system</li> <li>- Hardware with communication infrastructure</li> <li>- Hardware Abstraction Layer (HAL)</li> <li>- Realtime OS</li> <li>- Application layer</li> <li>- Basic structure of a real-time operating system</li> <li>- Scheduling</li> <li>- Basic structure of a hardware abstraction layer</li> <li>- Basic structure of the application layer</li> <li>- State machines</li> <li>- Regulations</li> <li>- Communication</li> <li>- Model-based software development</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Douglass, B. P., <i>Design Patterns for Embedded Systems in C</i>, Amsterdam, Heidelberg [u.a.], Elsevier Newnes, 2011</p> <p>Wörn H., Brinkschulte U., <i>Echtzeitsysteme - Grundlagen, Funktionsweisen, Anwendungen</i>, Berlin, Heidelberg [u.a.], Springer, 2005</p> <p>Zöbel, D., <i>Echtzeitsysteme - Grundlagen der Planung</i>, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2008</p>
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht