

Lehrende/r	Prof. Dr. Herwig Unger Marcel Schaible	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Herwig Unger
	Dauer des Moduls ein Semester	ECTS 10	Workload 300 Stunden
			Häufigkeit in jedem Wintersemester
Lehrveranstaltung(en)	Fachpraktikum Echtzeitsysteme		
Detaillierter Zeitaufwand	Literaturstudium: 140 Stunden Programmierung: 100 Stunden Erstellung der Abschlussdokumentation: 40 Stunden Präsentation/Abschlussveranstaltung: 20 Stunden		
Qualifikationsziele	<p>Echtzeitsysteme sind mittlerweile allgegenwärtig und werden für viele Automatisierungsaufgaben eingesetzt. Bei der Konstruktion solcher Systeme müssen Ingenieure neben den Methoden der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik auch Verfahren der Software- und Rechnertechnik sicher beherrschen. Hierbei spielen die Anforderungen nach Rechtzeitigkeit, Gleichzeitigkeit, Vorhersehbarkeit, Determinismus und Verlässlichkeit eine zentrale Rolle.</p> <p>Dieses Fachpraktikum stellt eine Einführung in die Echtzeitprogrammierung anhand der dafür besonders geeigneten und leicht verständlichen Programmiersprache PEARL vor. Die Realzeitprogrammiersprache PEARL unterscheidet sich von anderen höheren Programmiersprachen besonders durch die explizite Unterstützung des Zeitbegriffs. Hierzu werden die beiden Datentypen CLOCK für Zeitpunkte und DURATION für Zeitdauern bereitgestellt und können gemeinsam in arithmetischen Operationen verwendet werden. Weiterhin können nebenläufige Verarbeitungen mittels von TASK leicht erstellt werden. Zur Prozesssynchronisation stehen Semaphore und die PEARL-spezifische Erweiterung BOLT zur Verfügung. Während des Praktikums werden einfache Steuer- und Regelungsaufgaben bearbeitet und konkret implementiert.</p>		
Inhalte	<p>Ablauf des Praktikums: Teil 1: Online-Einführungsveranstaltung Teil 2: PEARL im Selbststudium Teil 3: Bearbeitung eines praktischen Problems der Automatisierungstechnik in PEARL Teil 4: Ausarbeitung und Vortrag in der Online-Abschlussveranstaltung</p> <p>Geforderte Leistungen: - Studium der angegebenen Primärliteratur, - Erfolgreiche Bewältigung der praktischen Programmieraufgabe, - Schriftliche Ausarbeitung, die die Grundlagen, Herangehensweise sowie Experimentierplan, -setup und die Ergebnisse der Arbeit inkl. deren Auswertung beinhaltet, - 30 min. Vortrag in der Abschlussveranstaltung</p>		
Inhaltliche Voraussetzung	<p>Gute Kenntnisse: - einer Programmiersprache wie Java - der nebenläufigen Datenverarbeitung (Multitasking) - der Systemprogrammierung wie z.B. der Ansteuerung von Sensoren und Aktoren</p>		
Lehr- und Betreuungsformen	Betreuung und Beratung durch Lehrende		
Anmerkung	<p>Der Übersetzer und die Laufzeitumgebung werden bereitgestellt. Sie benötigen einen Rechner mit entweder Linux oder der Möglichkeit, ein Linux-System in einer virtuellen Umgebung auszuführen.</p> <p>Die Teilnahme ist an allen Onlineveranstaltungen (voraussichtlich 1 bis 2) Pflicht. Je nach Teilnehmerzahl sind Änderungen am Ablauf vorbehalten.</p>		

Formale Voraussetzung mindestens zwei Wahlmodulprüfungen müssen bestanden sein

Verwendung des Moduls M.Sc. Informatik
M.Sc. Praktische Informatik

Prüfungsformen		Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung
Prüfung		benotete Praktikumsteilnahme (Ausarbeitung und Vortrag)	keine
Stellenwert der Note	1/12		