

Praktikum 17: CYBER-PHYSICAL-SYSTEMS AND THEIR NETWORKING						ETIT-116
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Halbjährlich	2 Wochen (Block)	5. Semester	3	48 h	42 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>					
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>LSF-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>Zeitstunden</b>
	1	Praktikum	08 03xx	P	3	90
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch, englische Literatur					
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modellierung von Schnittstellen zu Hardwarekomponenten in C++.</li> <li>2. Implementierungskonzepte für Endliche Automaten (Finite State Machines) in C++.</li> <li>3. Zusammenwirken von C und C++ Code und Hardware, modularer Softwareaufbau.</li> <li>4. Kommunikationsaspekte bei der Wechselwirkung von Systemkomponenten.</li> <li>5. Herausforderungen in Echtzeitsystemen wie Latenz, Blockierungen und Ressourcenknappheit.</li> <li>6. Implementierung von Beispielapplikationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung von Ereignisfolgen am Beispiel der Tastatur</li> <li>• Warteschlangen für Kommunikation</li> <li>• Parallele Prozesse für unterschiedliche Hardwarekomponenten</li> <li>• eine Funkuhr</li> <li>• Regelung eines Motors mit Tachometer</li> <li>• Analoge Ausgaben</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Literatur</b> Brinkschulte, Ungerer: „Mikrocontroller und Mikroprozessoren“ Walter, Tappertzhofen: „Das MSP-430-Mikrocontroller-Buch“ Bjarne Stroustrup: „Programming, Principles and Practise Using C++, 2<sup>nd</sup> edition“</p>					
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über praktische Erfahrungen im Bereich der Implementierung von Cyber-Physical-Systems. Schwerpunkte liegen auf der effizienten Nutzung von objektorientierter Methodik als Entwurfskonzept für Schnittstellen zur Hardware, für die Kommunikation zwischen parallelen Prozessen und für die Umsetzung der Konzepte in Beispielapplikationen.					
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> 80% der Praktikumsversuche sind erfolgreich zu bearbeiten. Für jede Aufgabe ist ein Protokoll anzufertigen.					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen					
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Erforderliche Kenntnisse:</b> Beherrschen einer objektorientierten Programmiersprache (bevorzugt C++, auch Java), Basiskenntnisse von Mikrocontrollern von Vorteil. Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung. Im Rahmen des Eigenstudiums sind die Vorbereitungsaufgaben lt. Versuchsanleitung von den Teilnehmenden zu bearbeiten.					
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtpraktikum in den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“ und „Informations- und Kommunikationstechnik“					
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Christian Wietfeld		<b>Zuständiger Fachbereich</b> Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			