

Modul INF-BSc-232: Eingebettete Systeme (ES)				
Englischer Modultitel: Embedded Systems				
Studiengänge: Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik				
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 5. Semester	Credits 8	Aufwand 240 (90/150)
1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits
	1	Eingebettete Systeme	V	5
	2	Übungen zu Eingebettete Systeme	Ü	3
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch			
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Studierende sollen eine Übersicht über die Basistechniken Eingebetteter Systeme erhalten, Eingebettete Systeme sind Systeme, bei denen eine Informationsverarbeitung in eine Umgebung eingebettet ist. In der Vorlesung werden die Grundzüge solcher Systeme vermittelt. Die Vorlesung behandelt insbesondere eine Einführung in diese Systeme (Begriffsbildung, charakteristische Eigenschaften) und deren Spezifikationsprachen (models of computation, hierarchische Zustandsautomaten, Spezifikation von verteilten Systemen, Task-Graphen, Spezifikation von Realzeitanwendungen, Übersetzung zwischen Modellen).</p> <p>Ein weiterer Abschnitt behandelt Hardware eingebetteter Systeme: Sensoren, A/D- und D/A-Wandler, realzeitfähige Kommunikationshardware, eingebettete Prozessoren, Speicher, Energiebedarf, rekonfigurierbare Logik und Aktuatoren. Zum Modul gehört auch eine Einführung in Realzeitbetriebssysteme, Middleware und Realzeit-Scheduling. Schließlich wird auf die Implementierung eingebetteter Systeme mittels Hardware/Software Codesign (Hardware-/Software-Partitionierung, high-level Transformationen der Spezifikation, energieeffiziente Realisierungen, Compiler für eingebettete Prozessoren, exemplarische Vorstellung von Codesign-Systemen) eingegangen. Ein kurzer Abschnitt über Validierung (Fehlermodelle, Test von Automaten, design for testability, Fehlerbäume, Verifikation) rundet das Modul ab.</p> <p>In den Übungen wird exemplarisch der Entwurf von Eingebetteten Systemen erprobt, z. B. auf der Basis von hierarchischen Zustandsautomaten.</p> <p><i>Literatur:</i> P. Marwedel: Embedded System Design, Kluwer, 2003, Springer, 2010 P. Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer, 2006</p>			
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Nach dem Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache eingebettete Systeme zu entwickeln. Dabei sollen die Studierenden erkennen können, welche relevanten Bereiche technologischer Kompetenzen eingesetzt werden müssen, um ein funktionierendes eingebettetes System zu erhalten. Insbesondere sollen sie Modellierungstechniken miteinander vergleichen und geeignete Techniken zur Systementwicklung einsetzen können. Sie sollen beurteilen können, in welchen Bereichen besondere Risiken bestehen. Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, sich den Zugang zu Forschungsthemen erschließen.</p>			
5	<p>Prüfungen</p> <p><i>Modulprüfung:</i> Klausur (90 Minuten) ^{BOSS-NR. 65791}</p> <p><i>Studienleistung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen) Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben ^{BOSS-NR. 65741} <p>Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>			
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>			
7	Teilnahmevoraussetzungen			

	<i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Modul „Rechnerstrukturen (RS)“ <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Modul „Mathematik für Informatik 1“, Modul „Betriebssysteme (BS)“ ¹ <i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Automatenmodelle, Modul „Hardware-Praktikum“, Modul „Elektrotechnik und Kommunikationstechnik“, ² Kirchhoff'sche Gleichungen		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik <i>Katalog:</i> Systeme der Informatik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J.-J. Chen	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 16.01.2008 Änderung Fakultätsrat 14.04.2010, 18.03.2015, 18.05.2016

¹ oder außer Kraft gesetztes Modul „Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme (BSRvS)“

² oder Modul „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“