

Modulbezeichnung	Eingebettete Systeme														
Kürzel	M-ES														
Studiensemester	2.														
Angebotshäufigkeit	jährlich														
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Wich														
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Wich														
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul														
Moduldauer	1 Semester														
Sprache	deutsch														
Lehr- und Lernmethoden	<p>Das Modul besteht aus einer seminaristischen Vorlesung mit Laborübung sowie integrierter seminaristischer Übung. In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch den verantwortlichen Dozenten vermittelt. Durch die Anwendung der theoretischen Grundlagen auf relevante Beispiele aus dem Ingenieurbereich in der Laborübung soll das Erlernete vertieft werden. In der seminaristischen Übung werden die vermittelten Grundlagen und die Ergebnisse aus der Rechnerübung beurteilt und bewertet.</p> <p>Das Selbststudium dient in der Theoriephase sowohl der Vor- und Nachbereitung des Lehrveranstaltungsstoffs. In der Praxisphase dient die Zeit der Recherche und Studium vertiefender Literatur sowie der Anfertigung einer Hausarbeit.</p>														
SWS	4														
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Theoriephase</th> <th>Praxisphase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Präsenz</td> <td>48 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>58 h</td> <td>44 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td colspan="2">150 h</td> </tr> </tbody> </table>				Theoriephase	Praxisphase	Präsenz	48 h		Selbststudium	58 h	44 h	Gesamt	150 h	
	Theoriephase	Praxisphase													
Präsenz	48 h														
Selbststudium	58 h	44 h													
Gesamt	150 h														
Kreditpunkte	5														
Empfohlene Voraussetzungen	Systemdynamik, Grundlagen der Programmierung, Umgang mit einer Programmiersprache														
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	keine														
Schnittstellen zu anderen Modulen	Dieses Modul stellt die Werkzeuge und Methoden zur Verfügung, um die im Modul <i>Systemtheorie</i> erlernten Grundlagen in Software umzusetzen. Weiterhin ist dieses Modul eine Ergänzung für das Modul <i>HIL/SIL</i> und bildet eine der Grundlagen für das Modul <i>Teststands-Automatisierung</i> .														
Angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,														

<p>Inhalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Hard-/Software-Plattformen für eingebettete Systeme anhand von Anforderungen auszuwählen, • Software auf der Basis der Problemstellung und deren Randbedingungen zu designen und zu implementieren, • die Kommunikation zu angebundnen Komponenten und Systemen aufzusetzen, zu testen und im Gesamtkontext zu bewerten, • Echtzeitanforderungen an eingebetteten Systemen zu definieren, in Form geeigneter Software zu implementieren und zu bewerten und • Eingebettete Systeme hinsichtlich ihres Energieverbrauchs zu optimieren. <p>Der Student verfügt nach Abschluss des Moduls über umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen auf Basis des neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstands einschließlich der Reflektion in der Praxis.</p> <p>Darüber hinaus werden die Sozialkompetenzen der Studierenden gestärkt (Klein-Gruppenarbeit in den seminaristischen Übungen und Laborübungen), indem eigene Arbeitsergebnisse vorzustellen und zu vertreten sowie bereichsspezifische und -übergreifende Diskussionen zu führen sind.</p> <p>Schließlich werden die Studierenden in die Lage versetzt, neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben unter Reflexion der möglichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen sowie kulturellen und ethischen Auswirkungen zu definieren, geeignete Mittel einzusetzen und sich hierfür Wissen eigenständig erschließen.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt wesentliche Fach- und Methodenkompetenzen im Bereich der eingebetteten Systeme. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf der Vertiefung und Intensivierung weiterführender Kenntnisse zum Design und zur Implementierung von eingebetteten Systemen.</p> <p>Nachfolgende Gliederung zeigt die Struktur der Veranstaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlegende Konzepte bei Design und Implementierung eingebetteter Systemen 2. Systemarchitekturen 3. Entwurfsmuster für eingebettete Systeme 4. Scheduling, Task Handler und Kernel 5. Kommunikation und Bussysteme 6. Echtzeitsysteme 7. Minimierung des Energieverbrauchs 8. Mobile Geräte
<p>Praxistransfer</p>	<p>Folgende Aktivitäten sollen – soweit im Unternehmen möglich – von den Studenten durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Vorlesungserkenntnisse von Student und ggf. Dozent im Unternehmen. • Bearbeitung einer Problemstellung aus dem Unternehmen als Hausarbeit, Reflektion der Ergebnisse im Unternehmen mit

	Unternehmensvertretern und Dozent.
Prüfungsleistung	Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar / schriftlich mitgeteilt.
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5/90
Medienformen	Technik und Präsentationsformen, die in der Lehrveranstaltung verwendet werden: Skript, Folien, Tafelarbeit, Beamer, Übungsaufgaben, PowerPoint, Praktische Arbeiten an eingebetteten Systemen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Karim Yaghmour, Jon Masters, Gilad Ben-Yossef, Philippe Gerum: "Building Embedded Linux Systems, 2nd Edition - Concepts, Techniques, Tricks, and Traps", O'Reilly Media, August 2008 • By Elecia White : "Making Embedded Systems - Design Patterns for Great Software", O'Reilly Media, October 2011