

IoT und Embedded Systeme

Allgemeine Angaben

Kürzel	IEBS
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Reus
Dozenten	Prof. Dr. Reus
Lehrsprache	Deutsch
Semester	5
ECTS-Punkte	5
Kontaktstunden	40
Selbststudium	85
Dauer	1 Semester
Art	Pflicht
Häufigkeit	Jedes Studienjahr
Gewichtung	5/180
Prüfungsleistung	KRS90

Stichwörter

- Arduino
- ESP8266
- Embedded C
- Internet of Things
- Maker

Zugangsvoraussetzungen

- Programmiermodule

Verwendbarkeit

- Thesis

Qualifikations- und Kompetenzziele

Die Studierenden können die wesentlichen Komponenten und Verfahren im Aufbau und der Programmierung von Embedded Systems identifizieren. Sie verstehen die Bedeutung von und die besonderen Anforderungen an Embedded Systems. Sie sind in der Lage, Anwendungen auf eingebetteten Systemen zu realisieren.

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Vortrag, Einsatz von Übungen und Referaten, Demonstrationen und praktische Übungen an eingebetteten Systemen, Gruppenarbeit und Projekte

Besonderheiten

Praktische Übungen mit Elektronikkomponenten und realer Hardware. Anbindung an laufende Forschungsarbeiten.

Inhalte

1. Allgemeine Grundlagen
 - 1.1 Begriffserklärungen und Klassifikation
 - 1.2 Anwendungsbereiche
2. Grundlagen Elektrotechnik
 - 2.1 Strom / Spannung
 - 2.2 Widerstände
 - 2.3 Halbleiter

- 2.4 Sensoren und Aktoren
- 3. Strukturen eingebetteter Systeme
 - 3.1 Hardware
 - 3.2 Betriebssysteme (incl. Echtzeitaspekte)
 - 3.3 Busse
- 4. Modellierung eingebetteter Systeme
 - 4.1 Entwurfs-Fragen (UML, VHDL, Petri-Netze)
 - 4.2 Echtzeitfragen
- 5. Programmierung von EBS
 - 5.1 Entwicklungsumgebungen
 - 5.2 Debugging
 - 5.3 Testverfahren
- 6. Vernetzung von EBS
 - 6.1 Kabelgebundene Netze
 - 6.2 Kabellose Vernetzung
 - 6.3 Sicherheitsaspekte

Grundlegende Literaturhinweise

KORFF, A., 2008, *Modellierung von eingebetteten Systemen mit UML und SysML*. Heidelberg: Spektrum

SCHOLZ, P., 2005, *Softwareentwicklung eingebetteter Systeme*. Berlin: Springer.

Ergänzende Literaturempfehlungen

SCHMIDT, M., 2011, *Arduino: Ein schneller Einstieg in die Microcontroller-Entwicklung*. Heidelberg: Dpunkt.

WOLF, M., 2008, *Computers as Components - Principles of Embedded System Design*. Burlington: Morgan Kaufmann.