

E040 EBS Embedded Systems

Studiengang:	Bachelor: IT, Master: WI
Kategorie:	Pflichtfach
Semester:	6. Semester
Häufigkeit:	Jedes Semester
Voraussetzungen:	keine
Vorkenntnisse:	keine
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Helmut Bollenbacher
Lehrende(r):	Prof. Dr. Helmut Bollenbacher
Sprache:	Deutsch
ECTS-Punkte/SWS:	5 / 4 SWS
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung: Klausur (90 min) Studienleistung: erfolgreiche Praktikumsteilnahme
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (1 SWS)
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben
Medienformen:	Tafel, Experimente, Simulationen
Anerkennbare praxisbezogene Leistungen/Kompetenzen in Dualen Studiengängen:	keine

Im WS 20/21 findet keine Präsenzlehre statt. Für die Lehrveranstaltung existiert ein Kurs OLAT E040 EBS WS2021, in dem Sie alle notwendigen Informationen zum Ablauf, Skript, Online-Angebot etc. finden.

Lernziele, Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen:

- Begreifen des Zusammenwirkens von Soft- und Hardware beim industriellen Einsatz
- Befähigung zum Aufbau von eingebetteten Systemen mit Embedded Linux
- Erstellen von hardwarenahen Anwendungsprogrammen für den industriellen Einsatz
- Verstehen der Struktur von Linux-Gerätetreibern

Inhalte:

- Linux: POSIX, GPL, LGPL, Grober Aufbau, monolithischer Kernel, Mikrokern, Systemaufrufe, Speicher Verwaltung, Verzeichnisbaum, Dateien, Dateiberechtigungen, Geräte, Partitionen, einfache Befehle, Pipes, Skriptprogrammierung
- Linux-Filesystem: Einrichten eines Filesystems, Mounten, VFS
- Linux-Bootvorgang: Grober Ablauf, Aufgaben des BIOS beim Booten, Bootloader, Kernel laden, Initial Ramdisk, Root-Filesystem, Booten mit Loadlin
- Embedded Linux: Entwicklungssysteme, Beispiele, Busy Box, Root-Filesystem erzeugen, statisches und dynamisches Linken, vorkonfigurierte Systeme, nützliche Systemkomponenten, Umgang mit einem industriellen Systems zur Systemkonfiguration
- Linux - Gerätetreiber: Treiber im User Space und Kernel Space, Funktionen Open, Close, Read, Write, ioctl, Interrupt-Fähigkeit, Beispiele anhand der Parallelschnittstelle
- Übungen: Linux-Konsole, Skripte, Treiber für einfache Hardwarekomponenten

Literatur:

- Herold, Linux-Unix-Grundlagen, Addison-Wesley, 5. Auflage,
- Yaghmour, Building Embedded Linux Systems, O'Reilly, 1. Auflage
- The Linux Documentation Project , www.tldp.org