Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

Fachhochschule Dortmund
University of Applied Sciences and Arts

Informationstechnik

Embedded Systems 2

sekretariat.fb10@fh-dortmund.de
(0231) 9112-0000

Prof. Dr. Hendrik Wöhrle
hendrik.woehrle@fh-dortmund.de
0231 91122631

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences

Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts

Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

STIFTUNG
MERCATOR

Embedded Systems 2					
Kennnummer	**Workload**	**Credits**	**Studiensemester**	**Häufigkeit**	**Dauer**
ES 2 106121	120 h	4	1.-2. Semester (VZ) 1.-4. Semester (TZ)	Sommersemester	1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen**	**Kontaktzeit**	**Selbststudium**	**Gruppengröße**
	Embedded Systems 2	2 V / 30 h 1 Ü / 15 h	50 h 25 h	30 Studierende 20 Studierende

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und verstehen die Aufgabe von Software in eingebetteten Systemen und deren Interaktion mit Hardware und der Umgebung eines eingebetteten Systems. Sie kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Software-Architekturen für eingebettete Systeme und können diese hinsichtlich von gegebenen Anwendungsanforderungen beurteilen. Sie können typische Techniken der Software-Entwicklung für eingebettete Systeme selbstständig anwenden. Sie kennen Möglichkeiten, um die Funktionsfähigkeit der Software durch Verifikations- und Simulationsmethoden sicherzustellen. Sie kennen die Anforderungen an und Eigenschaften von Echtzeitsystemen. Sie können die Rolle von Gerätetreibern in Systemen und deren Interkation mit Betriebssystem, Anwendungssoftware und Hardware beurteilen.

3 Inhalte

- Hardware-Software-Interaktion und -Schnittstellen
- Bare-Metal-Software und Systeme mit Betriebssystem
- Software-Entwicklung, Cross-Compiling
- Simulation und Verifikation
- Multitasking und Scheduling
- Echtzeitsysteme und -anforderungen, Echtzeit-Betriebssysteme
- Embedded Linux, Linux-Kernel-Architektur
- Bootloader
- Aufbau, Funktion und Entwicklung von Gerätetreibern

4 Lehrformen

Vorlesung/seminaristische Veranstaltung und Übungen mit Praxisanteilen.

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse der Mikroprozessortechnik und Betriebssystem-Architekturen, Grundlegende Programmierkenntnisse mit C

6	**Prüfungsformen** Modulprüfung Embedded Systems 2: Bewertete Übungen/Programmieraufgaben und Projektaufgabe mit mündlicher Prüfung (30 min.)
7	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Modulprüfung muss bestanden sein.
8	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen) Masterstudiengang Biomedizinische Informationstechnik
9	**Stellenwert der Note für die Endnote** 4/90 x 60 % (gemäß § 33 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Masterstudiengang Informationstechnik)
10	**Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r** Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Hendrik Wöhrle hauptamtlich Lehrende/r: Prof. Dr. Hendrik Wöhrle, N.N.
11	**Literatur** [1] Oliver Bringmann, Walter Lange, Martin Bogdan „Eingebettete Systeme: Entwurf, Modellierung und Synthese“, De Gruyter, 2018 [2] Rüdiger R. R. Asche „Embedded Controller: Grundlagen und praktische Umsetzung für industrielle Anwendungen“, Springer Vieweg, 2016 [3] Peter Marwedel „Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things“, 3rd Edition, Springer, 2017 [4] Thomas Bräunl „Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems“ [5] Felix Hüning „Embedded Systems für IoT“, Springer Vieweg, 2018 [6] Ralf Jesse „Embedded Linux mit Raspberry Pi und Co.“ mitp Professional, 2016