



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts

**Masterstudiengang
Biomedizinische
Informationstechnik**

Embedded Systems 1

sekretariat.fb10@fh-dortmund.de
(0231) 9112-9142

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

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts



Westfälische
Hochschule
Geiselerkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

STIFTUNG
MERCATOR



Embedded Systems 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
ES 1 106111	120 h	4	1.-3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	Embedded Systems 1		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 Vor- und Nachteile verschiedener Technologien und Hardware-Architekturen für eingebettete Systeme. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von unterschiedlichen Architekturen und Technologien bezüglich Leistungsfähigkeit und Ressourcenverbrauch zu beurteilen und zu optimieren. Sie kennen die grundlegenden Methoden zur Systembeschreibung und Modellierung eingebetteter Systeme. Sie lernen den Entwurfsprozess eingebetteter Systeme kennen. Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Möglichkeiten, wie Hardware-Komponenten untereinander, miteinander und mit Software-Komponenten zusammenarbeiten.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung und Spezifikation von Eingebetteten Systemen mit Automaten, Datenfluss-Modellen und Petri-Netzen • Parallele Rechnerarchitekturen und Spezialprozessoren • Eigenschaften und Funktionsweisen von Mikrocontrollern, FPGAs und ASICs • Aufbau und Architekturen von System-on-Chips • Logiksynthese, Schaltwerke und Zähler, Arithmetische Einheiten • RAM, ROM und Caches, Cache-Hierarchien • On-Chip Busse, Feldbusse und I/O-Schnittstellen, Anbindung von Sensoren und Aktoren • Software-Hardware-Schnittstellen und -Interaktion 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung/seminaristische Veranstaltung und Übung mit Praxisanteil.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal:	keine			
	Inhaltlich:	Grundlegende Kenntnisse der Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik			
6	Prüfungsformen				
	Modulprüfung Embedded Systems 1: 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 Informationstechnik und gemäß Katalog der Ruhr Master School				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				
	4/90 x 60 % (gemäß § 33 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Masterstudiengang Biomedizinische Informationstechnik)				

10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</p> <p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Hendrik Wöhrle hauptamtlich Lehrende/r: Prof. Dr. Hendrik Wöhrle, N.N.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>[1] Oliver Bringmann, Walter Lange, Martin Bogdan „Eingebettete Systeme: Entwurf, Modellierung und Synthese“, De Gruyter, 2018</p> <p>[2] Rüdiger R. R. Asche „Embedded Controller: Grundlagen und praktische Umsetzung für industrielle Anwendungen“, Springer Vieweg, 2016</p> <p>[3] Thomas Bräunl „Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems“</p> <p>[4] Peter Marwedel „Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things“, 3rd Edition, Springer, 2017</p> <p>[5] John L. Hennessy, David A. Patterson „Computer Architecture: A Quantitative Approach“, Morgan Kaufman, 2017</p> <p>[6] John L. Hennessy, David A. Patterson „Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface“, Morgan Kaufman, 2017</p> <p>[7] John Catsoulis „Designing Embedded Hardware“, 2nd Edition, O'Reilly, 2005</p> <p>[8] Marilyn Wolf „Embedded System Interfacing“, Morgan Kaufman, 2019</p>