

Lehrveranstaltungshandbuch ES

Eingebettete Systeme

Version: 2 | Letzte Änderung: 29.07.2019 09:12 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Eingebettete Systeme

Anerkennende LModule ES_BaET, ES_BaTIN

Verantwortlich Prof. Dr. Tobias Krawutschke
Professor Fakultät IME

Gültig ab Wintersemester
2022/23

Niveau Bachelor

Semester im Jahr Wintersemester

Dauer Semester

Stunden im Selbststudium 78

ECTS 5

Dozenten NF Hartung

Voraussetzungen Grundlagen der technischen Informatik
Boolesche Logik,
Automaten und Schaltwerke
Aufbau und Funktionsweise von Mikrocontrollern
Mikrocontroller-Programmierung (vorzugsweise in C)
Programmiererfahrung mit Entwicklungsumgebungen wie Eclipse

Literatur

W.Wolff: Computers as Components: Principles of Embedded System Design

Wieringa: Design Methods for reactive Systems

Unterrichtssprache	deutsch
---------------------------	---------

separate Abschlussprüfung	Nein
--------------------------------------	------

– Vorlesung

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Entwurfs- und Beschreibungsverfahren Funktionale Untergliederung Verhaltensbeschreibung Objektorientierte Beschreibung Beschreibung paralleler Abläufe mit Petri-Netzen Konstruktion eingebetteter Systeme Hardwareaspekte Mikrocontroller SOPC-Lösungen Anbindung von IO-Bausteinen Serielle Anbindung Punkt zu Punkt-Verbindung Serielle Busse Parallele Anbindung DMA Leistungsverbrauch-Aspekte Softwareaspekte Auswahl der Programmiersprache Assembler C C++ andere SW-Architektur SingleTask Zustandsautomat Statisches Funktionsscheduling Multitasking RTOS-basiert Embedded Linux Erfüllung von Zeitanforderungen an Tasks Verteilte eingebetteter Systeme Grundwissen verteilte Systeme Schichtenaufbau des Kommunikationssystems Grundwissen Feldbusse Grundwissen Internet of Things (IoT) Programmierung verteilter eingebetteter Systeme

Besondere Voraussetzungen

Keine

Begleitmaterial	Vortragsfolien zur Vorlesung Modelle und Programmbeispiele
------------------------	---

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

Separate Prüfung

Prüfungstyp	Übungsaufgabe mit fachlich / methodisch eingeschränktem Fokus unter Klausurbedingungen lösen
--------------------	--

Details	Abfrage von Wissen und Verständnis zu den in der Vorlesung vorgestellten Inhalten
----------------	---

Mindeststandard	Mindestens 50% der Fragen richtig beantwortet
------------------------	---

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2

– Projekt

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	<p>Im Team: Entwicklung eines eingebetteten Systems mit einer abgesprochenen Aufgabe, z.B. einer Modellsteuerung eines mechanischen Modells, eines Umweltsensors usw. Projektziel ist ein Prototyp, der die Funktionalität nachweist</p> <p>Schritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Beschreibung/Spezifikation Aufgabenbeschreibung aus Kundensicht im Dialog mit dem Auftraggeber (= Dozent) Entwicklung eines Konzepts zur Lösung 2) Hardwareauswahl Recherche geeigneter Bausteine in technischen Handbüchern 3) Modellierung der Lösung 4) Implementierung unter Benutzung von modernen Entwicklungsumgebungen und Programmierstandards, insb. RTOS
Fertigkeiten	<p>komplexe Aufgaben im Team bewältigen</p> <p>einfache Projekte planen und steuern</p> <p>Abspraken und Termine einhalten</p>
Fertigkeiten	<p>Präsentation einer Entwicklung</p> <p>Aufgabenstellung</p> <p>Projektzwischenstand</p> <p>Ergebnis</p> <p>Dokumentation in einem Projektbericht</p> <p>Projektbeschreibung</p> <p>Umsetzung</p> <p>Benutzung</p> <p>Erfahrungen</p>

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Projekt	1
Tutorium (freiwillig)	2

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial	<p>Implementationshilfen HW/SW für die Systementwicklung (μC oder FPGA-System)</p> <p>Prototyping-Materialien zur Verbindung mit dem Prozess</p> <p>Mechanische Prototyping-Materialien</p>
------------------------	--

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

Separate Prüfung

Prüfungstyp	Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)
--------------------	---

Details	<p>Bewertung der Präsentationen, Diskussionsbeiträge, Ergebnisse und des Berichts</p>
----------------	---

Mindeststandard	<p>Zeitgerechte Einlieferung und Präsentation aller durch den Dozenten vorgegebenen Meilensteine, Lösung von Teilaufgaben zum Projekt</p>
------------------------	---



– Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	Modellierung eines Eingebetteten Systems gemäß anerkannter Methoden für Reaktive Systeme
Fertigkeiten	Erstellung der Software eines eingebetteten Systems in C auf Basis einer HAL (Hardware Abstraction Layer) oder unter Benutzung eines RTOS

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial Übungsaufgaben
Kleine
Programmieraufgaben
Tutorials für
Werkzeugbenutzung

Separate Prüfung Ja

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

Prüfungstyp Übungsaufgabe mit fachlich / methodisch eingeschränktem Fokus unter Klausurbedingungen lösen

Details Aufgaben zu den Teilen Modellierung und Programmierung, in denen die in der Übung vermittelten Fertigkeiten nachzuweisen sind

Mindeststandard Erreichen von 50 % der Punkte in den Aufgaben