

Modulhandbuch ES

Eingebettete Systeme

Bachelor Technische Informatik 2020

Version: 2 | Letzte Änderung: 26.07.2019 17:39 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Krawutschke

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>ES Krawutschke</u>
---	-----------------------

Gültig ab	Wintersemester 2022/23
------------------	---------------------------

Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts	<u>ES - Eingebettete Systeme</u>
--	--------------------------------------

Dauer	1 Semester
--------------	------------

ECTS	5
-------------	---

Zeugnistext (de)	Eingebettete Systeme
-------------------------	----------------------

Zeugnistext (en)	Embedded systems
-------------------------	------------------

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

abschließende Modulprüfung	Nein
---------------------------------------	------

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

DR - Digitalrechner Grundkenntnisse Technologie und Programmierung von digitaler Logik und Mikrocontrollern

PP - Programmierpraktikum Programmiererfahrung

EG - Elektrotechnische Grundlagen für die Technische Informatik Grundkenntnisse der Elektrotechnik für die Benutzung von Mikrocontrollern und die Erstellung einfacher Anschaltungen an Mikrocontroller, z.B. mit Spannungsteiler oder einfachem Operationsverstärker

Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und Speicherung von Informationen für technische Anwendungen planen, realisieren und integrieren

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren und bewerten

Mit Auftraggebern, Anwendern, gesellschaftlichem Umfeld und Teammitgliedern interagieren

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Was: Das Modul vermittelt Kompetenzen zur Erstellung eines Eingebetteten Systems (ES) in allen Arbeitsschritten von der Auslegung und Planung des Systems (K.4), der Auswahl der Komponenten (K.8, K.10), der Entwicklung der Software und der Anschaltung an die Anlage / das Gerät (K.5) und seiner prototypischen Inbetriebnahme (K.6). Im parallel laufenden Miniprojekt werden ihre Kompetenzen zur Teamarbeit (K.13), Projektorganisation (K.11) und Kommunikation (durch Präsentationen und Bericht) (K.16) verstärkt.</p> <p>Womit: Der Dozent vermittelt Wissen und Basisfertigkeiten in einem Vorlesungs/Übungsteil und betreut parallel dazu ein Miniprojekt, in dem die Studierenden ein kleines ES entwickeln.</p> <p>Wozu: Kompetenzen in der Entwicklung eines ES sind essentiell für technische Informatiker, die im HF 1 arbeiten wollen. Durch die Arbeit an einem Beispielsystem erwerben die Studierenden zudem Erfahrungen, die essentiell für das HF 2 sind, u.a. Anforderungen erfassen, Konzepte zur technischen Lösung entwickeln und diese zu bewerten. Die Durchführung im Team mit dem Dozenten als "Auftraggeber" stärkt die Interaktionsfähigkeit der Studierenden (HF 4).</p>

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
-----------	------------

In Systemen denken	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--------------------	--

fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Konzepte und Methoden der Informatik, Mathematik und Technik kennen und anwenden	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--	--

Typische Werkzeuge, Standards und Best Practices der industriellen Praxis kennen und einsetzen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--	--

In vorhandene Systeme einarbeiten und vorhandene Komponenten sinnvoll nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------	---------------------------------

Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------	---------------------------------

Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
-------------------	---------------------------------

Systeme prüfen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
----------------	--

Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Informationen beschaffen und auswerten; Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Kommunikative und interkulturelle Fähigkeiten anwenden	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
--	--

Projekte organisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
-----------------------	---------------------------------

Befähigung zum
lebenslangen Lernen

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

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

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Analyse einer typischen Aufgabestellung für ein ES Beschreibungsverfahren für den Entwurf von ES Programmierungsumgebungen (insb. RTOS) für ES Vernetzung von ES im IoT
--	--

Separate Prüfung

Benotet	Ja
----------------	----

Frequenz	Jedes Semester
-----------------	----------------

Gewicht	51
----------------	----

Bestehen notwendig	Ja
---------------------------	----

Konzept	Schriftliche Klausur, im Einzelfall auch strukturierte mündliche Prüfung Die Klausur stellt sicher, dass jeder Studierende auch individuell die Ziele des L.O. erreicht hat, durch Aufgaben der folgenden Typen: * Fragen, Multiple-Choice zu Grundwissen über Eingebettete Systeme (ES) und ihren Aufbau (K.3, K9), * Modellierung eines ES (K.4, K.5) * Programmierung eines Teils eines ES (K.6)
----------------	---

– Projekt

Typ	Projekt
------------	---------

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

Separate Prüfung

Benotet	Ja
----------------	----

Frequenz	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

Gewicht	49
----------------	----

Bestehen notwendig	Ja
---------------------------	----

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Die Studierenden führen in einem Projekt die Schritte Modellierung, Finden einer technischen Systemarchitektur, Hardware-Softwareaufteilung, Programmierung und Systemtest durch. Sie benutzen dazu zeitgemäße Entwicklungshilfsmittel. z.B. Werkzeuge zur Mikrocontroller-Programmierung mit Target-Debugging. Sie testen ihr im Projekt entstandenes System prototypisch mit Hilfe von Testschaltungen, Sensoren und Aktoren. Sie dokumentieren das Projekt und präsentieren es in regelmäßigen Abständen dem Dozenten und den anderen Kursmitgliedern.

Konzept

Die Projektbearbeitung wird gemäß den o.g. Schritten in regelmäßigen Abständen durch Präsentationen und technische Besprechungen vom Dozenten beobachtet und damit die Kompetenz der Studierenden zur Analyse (K.4), Entwurf (K.5), und Realisation (K.6), sowie ihrer kommunikativen Fähigkeiten (K.16) und ihrer Fähigkeit zur termingerechten Bearbeitung von Projektschritten (K.13) bewertet. Am Ende wird neben der Ergebnispräsentation ein Abschlussbericht erstellt, der ebenfalls bewertet wird (K.16).