

Modulhandbuch GSP

Grundlagen der Systemprogrammierung

Bachelor Technische Informatik 2020

Version: 2 | Letzte Änderung: 15.09.2019 12:27 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Thieling

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>GSP Thieling</u>
Gültig ab	Sommersemester 2021
Fachsemester	2
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Grundlagen der Systemprogrammierung
Zeugnistext (en)	Fundamentals in System Programming
Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	Die Studierenden sollen in einer schriftlichen Klausur folgende Kompetenzen nachweisen: 1.) Sicherer Umgang mit grundlegenden Begrifflichkeiten, Mechanismen und Konzepten. 2.) Programmierung unter C. 3.) Entwicklung von einfachen Hardwaretreibern. 4.) Entwicklung von Problemlösungen aus dem Bereich Messen-Steuern-Regeln unter Verwendung eines Mikrocontrollers nebst Echtzeitbetriebssystem.
Frequenz	Jedes Semester

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

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

Was: Das Modul vermittelt die Kompetenzen zur Verwendung von Mikrocontrollersystemen (Hardware inkl. Echtzeitbetriebssystem) für die Erarbeitung von Problemlösungen aus dem Bereich Messen-Steuern-Regeln. Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt eigene Treiber für vom Betriebssystem nicht unterstützte Hardwarekomponenten zu entwickeln und zu nutzen. Alle Implementierungen erfolgen in der Programmiersprache C, wodurch die Einführung in diese Programmiersprache ein integraler Bestandteil dieses Moduls ist. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, fachspezifische Begriffe, Tools und Techniken im praktischen Umfeld sicher anzuwenden. Aufbauend auf den in der Vorlesung vermittelten Kenntnissen werden komplexere Problemstellungen analysiert, auf Teilsysteme heruntergebrochen und modelliert. Darauf aufbauend wird die Problemlösung mittels Entwurfswerkzeugen implementiert und am Zielsystem in Betrieb genommen. Womit: Der Dozent vermittelt Wissen und Basisfertigkeiten in einem Vorlesungs-/Übungsteil und betreut darauf aufbauend ein Praktikum. Im Praktikum erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen Problemlösungen und verteidigen diese. Wozu: Kompetenzen in der Verwendung von Mikrocontrollern nebst Echtzeitbetriebssystem sind essentiell für technische Informatiker, die im HF 1 arbeiten wollen. Durch die Entwicklung von Problemlösungen erwerben die Studierenden zudem Erfahrungen, die essentiell für das HF 2 sind. Eine projektorientierte Durchführung der Praktika in kleinen Teams mit dem Dozenten als "Auftraggeber" initiiert die Interaktionsfähigkeit der Studierenden (HF 4).

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
In Systemen denken	diese Kompetenz wird vermittelt
fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Konzepte und Methoden der Informatik, Mathematik und Technik kennen und anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Informationen beschaffen und auswerten; Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	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
Befähigung zum lebenslangen Lernen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
Kommunikative und interkulturelle Fähigkeiten anwenden	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt

– Vorlesung / Übungen

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

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Die Studierenden erlernen umfangreiche Kenntnisse über den Aufbau von Mikrocontrollern, die hardwarenahe Programmierung in C, die Realisierung von einfachen Automaten in C, die Verwendung von Interrupts sowie der Scheduling- und Kommunikationsmechanismen eines Echtzeitbetriebssystems, die E/A- Programmierung mit Hilfe von Treiberschnittstellen sowie die Implementierung von Treiberschnittstellen.
--	--

– Praktikum

Typ	Praktikum
------------	-----------

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

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Die Studierenden setzen die erworbenen Kenntnisse in praktischen Projekten zur Steuerung von elektromechanischen Modelle unter Verwendung eines Mikrocontrollers und eines Echtzeitbetriebssystem in der Programmiersprache C um.
--	---

Separate Prüfung

Benotet	Nein
----------------	------

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

Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja
--	----

Konzept	Die Studierenden schliessen sich zu Kleingruppen zusammen. Jede Kleingruppe bearbeitet mehrerer kleinere Projekte mit zugewiesenen Labortermen.
----------------	---