

GHP - Grundlagen hardwarenahe Programmierung

GHP - Introduction to embedded programming

General information	
Module Code	GHP
Unique Identifier	
Module Leader(s)	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Koß, Stefan (stefan.koss@haw-kiel.de) Lee, Michael (michael.lee@haw-kiel.de) Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Sommersemester 2018
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Sommersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	Yes

Curricular relevance (according to examination regulations)	
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3)	
Study Specialization: Technische Informatik	
Module type: Pflichtmodul	
Semester: 4	
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4)	
Module type: Wahlmodul	
Semester: 4, 6	
Study Subject: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2)	
Module type: Wahlmodul	
Semester: 6	
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1)	
Study Specialization: Digitale Wirtschaft	
Module type: Pflichtmodul	
Semester: 4	
Study Subject: B.Sc. - INI - Informationstechnologie (PO 2017, V1)	
Study Specialization: Angewandte Informatik	
Module type: Pflichtmodul	
Semester: 4	
Study Subject: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.)	
Module type: Wahlmodul	
Semester: 4	

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
Die Studierenden finden den Einstieg in die hardwarenahe Programmierung mit der Programmiersprache C auf Basis der Microcontroller Texas Instruments MSP430 und Espressif ESP32. Nach erfolgreicher Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage eigenständig Aufgaben im Bereich der Programmierung von eingebetteten Systemen zu lösen.

Auf Basis des Gelernten können sich die Studierenden auch in andere Architekturen eingebetteter Systeme einarbeiten und sind in der Lage mit zukünftigen technologischen Entwicklungen mitzuhalten.
Des Weiteren werden die Kenntnisse in der Programmiersprache C (und ggf. C++) weiter vertieft und geübt, mit dem Ziel komplexere Projekte bearbeiten zu können.
Die Studierenden bearbeiten die Laboraufgaben in kleinen Teams.
Die Studierenden sind in der Lage aus englischen Datenblättern relevante Informationen zu extrahieren, anzuwenden und zu verstehen.

Content information	
Content	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Grundlagen der Mikroprozessorarchitektur - Unterschied System on Chip, Mikrokontroller, Mikroprozessor - Typische Peripheriekomponenten im Mikrokontroller - Sensoranwendungen - Bussysteme - MSP430 Grundlagen - ESP32 Grundlagen - Internet of Things - Netzwerkanbindung von eingebetteten Sytemen - Real-time OS (free RTOS) - Designs für hardwarenahe Programmierung in C - Quellcodemodularisierung
Literature	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, ISBN-13: 978-3834809063 - Getting Started with the Msp430 Launchpad, ISBN-13: 978-0124115880 - Kolban's Book on the ESP32 & ESP8266 https://leanpub.com/ESP8266_ESP32 - Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel by Richard Barry, https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS
Labor	1
Lehrvortrag	3

Workload	
Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	None
GHP - Übung	Method of Examination: Übung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No
GHP - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: Yes

Miscellaneous	
Recommended Prerequisites	PRG Programmieren DIG Digitaltechnik DBN Datenbanken MOB Mobile Systeme EMT Elektrotechnik und Messtechnik KS Kommunikationssysteme
Miscellaneous	Teilnahme an den Laborveranstaltungen ist verpflichtend.