

HSE - Hardwarenahe Softwareentwicklung

HSE - Embedded Software Development

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	HSE
Eindeutige Bezeichnung	HwNahSWEntw-01-BA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Wintersemester 2026/27
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Wintersemester
Lehrsprache	Deutsch
Empfohlen für internationale Studierende	Nein
Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021,V1) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021,V1) Schwerpunkt: Anwendungsentwicklung Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.

Die Studierenden finden den Einstieg in die hardwarenahe Programmierung mit der Programmiersprache C auf Basis der Microcontroller STM32 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 und Projektarbeiten in Teams.

Die Studierenden sind in der Lage aus englischen Datenblättern relevante Informationen zu extrahieren, anzuwenden und zu verstehen.

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Hardwarenahe Softwareentwicklung in C und ggf. C++ - Einführung in Grundlagen der Mikroprozessorarchitektur - Unterschied System on Chip, Mikrocontroller, Mikroprozessor - Typische Peripheriekomponenten im Mikrocontroller - Sensoranwendungen - Bussysteme - STM32 Grundlagen - ESP32 Grundlagen - Internet of Things - Netzwerkanbindung von eingebetteten Systemen - Real-time OS (free RTOS) - Quellcodemodularisierung
Literatur	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, ISBN-13: 978-3834809063 - 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

Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

Arbeitsaufwand

Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

Modulprüfungsleistung	
Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
HSE - Portfolioprüfung	<p>Prüfungsform: Portfolioprüfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Bestehend aus Zwischenprüfung und Semesterprojekt. Details in der Vorlesung.</p>

Sonstiges	
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> - PRG Programmieren - OOP Objektorientierte Programmierung - KS Kommunikationssysteme - BS Betriebssysteme - PIC Programmieren in C++
Sonstiges	<p>Teilnahme an den Laborveranstaltungen ist verpflichtend. In Bezug auf die Änderung der Prüfungsform und Moduländerungen GHP->HSE zum WS23/24 gilt: Bereits bestandene, unbenotete Laborleistungen im vorherigen Fach GHP können mit 50 Leistungsprozenten für die Projektarbeit angerechnet werden. Alternativ kann die Projektarbeit erneut durchgeführt werden.</p>