

MIC - Mikrocontrollertechnik

MIC - Microcontrollers

General information	
Module Code	MIC
Unique Identifier	MikroContTec-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Dipl.-Ing. Hoffmüller, Jan (jan.hoffmueller@haw-kiel.de) Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2024/25
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	Yes
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Module type: Wahlmodul Semester: 5
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Study Specialization: Technische Informatik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 3
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Module type: Wahlmodul Semester: 5, 6
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Study Specialization: Informationstechnik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 4
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Wahlmodul Semester: 5
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Module type: Wahlmodul Semester: 5
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Study Specialization: Kommunikationstechnik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 5
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Study Specialization: Digitale Wirtschaft Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 5
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 5

Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 5, 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023, V2) Study Specialization: Informationstechnik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 4

Qualification outcome

Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.

Die Studierenden lernen den grundsätzlichen Aufbau eines Mikrocontrollers und seiner Peripherien kennen. Sie verstehen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Arten der Programmierung (Superloop, Zustandsmaschine, "Function Pointer", usw.) für den Anwendungsfall.

Die Studierenden können Mikrocontroller-basierte Systeme fundiert im einzelnen und den Bezug zum Gesamtsystem beurteilen.

Die Studierenden müssen im Team Teilaufgaben erarbeiten und dabei ihre eigenen Positionen gegenüber anderen Teammitgliedern und dem Dozenten vertreten.

Die Studierenden können Ziele für den Arbeitsprozess definieren und ihn so nachhaltig gestalten. Sie erkennen ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.

Content information

Content	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation Mikrocontroller, moderne 8...32Bit-Mikrocontroller • Typische Anwendungen • Programmier- und Debuggingtools/-techniken für Mikrocontroller • Softwarearchitekturen von Mikrocontrollern (Superloop, Zustandsautomaten, "Function Pointer", usw.) • Aufbau von Mikrocontrollern (RISC Mikrocontroller) • Spezifische Hardware von Mikrocontrollern, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Timer - Speicher (Flash, SRAM) - typische Bussysteme (I2C, CAN, SPI, UART) - Integrierte Analog-Digital-Wandler - PWM-Modul - Watchdogsysteme, Reset, Sleep und Powerdown • Interruptsystem • Codebeispiele zur Vertiefung der Lehreinheiten • Labor mit Entwicklungsboard auf Basis des dsPIC33F der Firma Microchip • Inbetriebnahme eines eigenen Mikrocontrollersystems
Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Di Jasio, Lucio: "Programming 16-bit PIC microcontrollers in C : learning to fly the PIC 24", Elsevier/Newnes, ISBN 978-1-85617-870-9, 2012. • Wilmshurst, Tim: "Designing embedded systems with PIC microcontrollers : principles and applications", 2. ed., Elsevier, Newnes, ISBN 978-1-85617-750-4, 2010. • Gessler, Ralf: "Entwicklung Eingebetteter Systeme: Vergleich von Entwicklungsprozessen für FPGA- und Mikroprozessor-Systeme Entwurf auf Systemebene", Springer Vieweg, ISBN 978-3-8348-2080-8, 2014. ebook: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2080-8

Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

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
MIC - Projektbezogene Arbeiten	Method of Examination: Projektbezogene Arbeiten Weighting: 50% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes
MIC - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 90 Minutes Weighting: 50% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous	
Recommended Prerequisites	Digitaltechnik (DIG), Programmieren (PRG)
Miscellaneous	Die Bewertung des Moduls erfolgt über eine 90-minütige Klausur und eine Miniprojektarbeit mit Präsentation die im Labor stattfindet.