

ASRROB - Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik in der Robotik

ASRROB - Applying Control Technologies in Robotics

General information	
Module Code	ASRROB
Unique Identifier	AnwStRegTech-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Sommersemester 2026
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Sommersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	Yes
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: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Study Specialization: Technische Informatik Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Study Focus: Allgemeiner Maschinenbau Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 4, 5, 6
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Study Focus: Produktionstechnologie Module type: Wahlmodul Semester: 4, 5, 6
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Study Focus: Digitale Fabrik Module type: Wahlmodul Semester: 4, 5, 6
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Study Focus: Entwicklung und Konstruktion Module type: Wahlmodul Semester: 4, 5, 6
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau (7 Sem.) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6

Study Subject: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2025, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021,V1) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Module type: Wahlmodul Semester: 1

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 sind in der Lage die Komponenten und den funktionalen Aufbau eines Robotersystems zu erörtern. ... den typischen Aufbau eines Antriebsstrangs einer Roboterachse zu skizzieren. ... die bei einem Roboter zum Einsatz kommenden Regelungsarten zu erläutern. ... die Programmierkonzepte eines Robotersystems aufzuführen. ... gängige Bewegungsarten eines Roboters zu vergleichen. ... einfache Pfad- und Trajektorienplanungen eines Roboters sowie deren Interpolatoren zu erklären. ... zwischen gelenkspezifische und kartesische Größen zu unterscheiden und diese ineinander umzurechnen. ... die Steuerungsfunktionen eines Robotersystems zu erläutern. ... die sicherheitsgerichteten Steuerungsfunktionalitäten eines Robotersystems anzugeben. ... die Dynamikgleichungen eines einfachen Roboters zu erläutern.
... die Steuerungs- und Regelungsfunktionen eines einfachen Roboters zu implementieren und zu testen.
... methodisch an die Umsetzung eines Softwareentwicklungsprojektes heranzugehen.

Content information	
Content	Steuerungs- und Regelungstechnische Grundlagen werden am Beispiel eines Robotersystems angewendet und vertieft. Die zum Betrieb eines Roboters wesentlich notwendigen Funktionen werden gemeinsam erarbeitet und in Python implementiert und getestet. Dabei entsteht in den Laboren eine einfache Robotersteuerung. Getestet wird die Robotersteuerung an einem selbst entwickelten Roboter in einer Simulationsumgebung. Zudem werden die diskutieren Steuerungs- und Regelungsfunktionen an einem realen Roboter vorgeführt und ausprobiert.
Literature	Wolfgang Weber, Heiko Koch: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung, Hanser,2022 (ISBN978-3-446-46869-6) Craig. Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition). Pearson, 2004 (ISBN: 978-0201543612) Siciliano, Sciavicco et al. Robotics: Modelling, Planning and Control, Springer, 2009 (ISBN: 978-1-84628-641-4)

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS

Lehrvortrag	2
Labor	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
ASRROB - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 90 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous

Recommended Prerequisites	Steuerungs- und regelungstechnisches Grundlagenwissen sowie Programmierkenntnisse sind vorteilhaft.
Miscellaneous	Internetmodulanmeldung