

# ASRROB - Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik in der Robotik

## ASRROB - Applying Control Technologies in Robotics

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ASRROB
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	AnwStRegTech-01-BA-M
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2025
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Allgemeiner Maschinenbau Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Digitale Fabrik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Produktionstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieneingenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021,V1) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie (PO 2017, V1) Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

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

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	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.
<b>Literatur</b>	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)

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Labor	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ASRROB - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Steuerungs- und regelungstechnisches Grundlagenwissen sowie Programmierkenntnisse sind vorteilhaft.
<b>Sonstiges</b>	Internetmodulanmeldung