

ME121 - Komplexe Systeme in der Automatisierungstechnik

ME121 - Complex Automation Systems

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	ME121
Eindeutige Bezeichnung	KomplSysAuto-01-MA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Sommersemester 2025
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Sommersemester
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: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: M.Sc. - MIE - Information Engineering (PO 2022, V3) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden können Konzepte und Methoden zum strukturierten Entwurf von komplexen Automatisierungssystemen (AS) anwenden.
Die Studierenden können komplexe Automatisierungssysteme analysieren, erklären, entwerfen und umsetzen.
Die Studierenden können komplexe fachbezogene Probleme im Team diskutieren, lösen und zusammenhängend erklären.

Die Studierenden können

- Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse definieren,
- Anforderungen erkennen, beschreiben und erläutern.

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	Vorlesungsinhalte: Wichtige Standards zum Entwurf von Automatisierungssystemen (AS) Vorgehensmodelle zum Entwurf von AS Möglichkeiten der Systemmodellierung und Simulation für IEC 61131 basierte AS Agentenorientierte Softwareentwicklung für IEC 61131 basierte AS Koordination paralleler Prozesse mit Petri-Netzen Bewegungsplanung für Fertigungszellen Mechanismen zum Identifizieren von Werkstücken (Vision, RFID) Maschinelles Lernen für AS Cloudbasierte Dienste für AS Condition Monitoring Virtual Reality und Augmented Reality für AS Laborinhalte: Echtzeitsimulation für AS (Matlab Simulink, TwinCAT) SPS-basierte Programmierung eines Delta-Roboters (TwinCAT) Virtuelle Inbetriebnahme eines Delta-Roboters in 3D (TwinCAT, Unity) Programmierungen einer Fertigungszelle mit Transportsystemen (Beckhoff XTS, TwinCAT) Machine Vision (TwinCAT Vision) Objektklassifikation mit Machine Learning (TwinCAT ML)
Literatur	Vogel-Heuser: Handbuch Industrie 4.0, Springer Verlag Hippenheimer: Automatische Identifikation für Industrie 4.0, Springer Verlag Bindel: Projektierung von Automatisierungsanlagen, Springer Verlag Göhner: Agentensystem in der Automatisierungstechnik, Springer Verlag Lunze, Automatisierungstechnik, De Gruyter Oldenbourg Verlag https://www.degruyter.com/view/title/570651

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
ME121 - Laborprüfung	Prüfungsform: Laborprüfung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Die erfolgreiche Umsetzung aller 6 Laborversuche ist notwendig, um das Modul zu bestehen.

ME121 - Präsentation	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 40 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: zur Präsentation gehört eine schriftliche Ausarbeitung
-----------------------------	--

Sonstiges	
Empfohlene Voraussetzungen	SPS-Programmierkenntnisse sind notwendig: z.B. durch AUT1 und/oder BE131 und/oder XSPS