

Module Handbook

TUK MODHB Homepage

Notes on the module handbook of the department Mechanical and Process Engineering

Die hier dargestellten veröffentlichten Studiengang-, Modul- und Kursdaten des Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik ersetzen die Modulbeschreibungen im KIS und wurden mit Ausnahme folgender Studiengänge am 28.10.2020, bzw. am 13.01.2021 verabschiedet.

Ausnahmen:

- BEd. Lehramt Metalltechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf
- MEd. Lehramt Metalltechnik Werkstoffe und Fertigung (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf
- MEd. Lehramt Metalltechnik Maschinen- und Fahrzeugtechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf
- MEd. Lehramt Metalltechnik Verfahrenstechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf

Course MV-MEC-86690-K-4

Laboratory Mechatronics (4L, 3.0 LP)

Course Type

SWS	Type	Course Form	CP (Effort)	Presence-Time / Self-Study
4	L	Laboratory course	3.0 CP	56 h 34 h
(4L)			3.0 CP	56 h 34 h

Basedata

SWS	4L
CP, Effort	3.0 CP = 90 h
Position of the semester	1 Sem. in WiSe
Level	[4] Bachelor (Specialization)
Language	[DE/EN] German or English as required
Lecturers	Bajcinca, Naim, Prof. Dr.-Ing. (PROF DEPT: MV)
Area of study	[MV-MEC] Mechatronics in Mechanical and Automotive Engineering
Additional informations	Informations about the course
Lifecycle-State	[NORM] Active

Possible Study achievement

- Verification of study performance: **practical laboratory / experimental work**
- Examination number (Study achievement): 10722 ("Laboratory Mechatronics")
- Details of the examination (type, duration, criteria) will be announced at the beginning of the course.

Nachweis aktiver Teilnahme am Labor

Contents

Die Studierenden sollen Ihre gewonnenen Kenntnisse in der Vorlesung "Mechatronik" und ggf. "Ereignisdiskrete und hybride dynamische Systeme" sowie "Eingebettete und vernetzte Regelungssysteme" praktisch umsetzen. Hierzu werden zunächst konkrete Aufgabenstellungen im Kontext von folgenden Projekten festgelegt:

- Fahrzeugtechnik und Fahrdynamik:
 - Skaliertes Experimentierfahrzeug SEF1 (TU Kaiserslautern) und Elektro-Buggy (RWTH Aachen)
 - Entwicklung eines kabellosen Elektrofahrzeugs (Drive-by-Wireless auf Basis von ZigBee)
 - Kooperierend interagierende Fahrzeuge (auf Basis von IEEE 802.11p)
- Kooperative Robotik und Mensch-Maschine Interaktion:
 - Kooperierende Roboter (z.B. Zweiarm Roboter vom ABB oder vom Baxter)
 - Programmierung von den Humanoiden Nao (Aldebaran) sowie deren Interaktion
- Fliegender Drohnenschwarm GRASP (University Pensilvania)

Hauptziel liegt hierbei in der Entwicklung von neuen Funktionen und Konzepten auf Basis dieser technologischen Lösungen. Zudem sollen Studierende neue Lösungen und Anwendungen in verschiedenen Aufgabenstellungen in der Automatisierungstechnik, mobilen Robotik und Fahrzeugtechnik konzipieren. Z.B. die Experimentierfahrzeuge SEF1 und evtl. Buggy könnten mit zusätzlichen Funktionen wie Torque-Vectoring oder Einzelradlenkung ausgestattet werden. Im Falle des fliegenden Drohnenschwarms, kann eine Vielfalt von anspruchsvollen konkreten Aufgabenstellungen definiert werden bzgl. Formation-Control. In diesem Kontext können praktisch unendlich viele praktische Teilprojekt-Aufgabenstellungen in Betracht gezogen werden.

Competencies / intended learning achievements

Die Studierenden werden befähigt zur:

- praktischen Umsetzung von Methoden, Algorithmen und Konzepten der Mechatronik
- Konzipierung und Umsetzung neuartiger Lösungen und Anwendungen in der Automatisierungstechnik, Robotik und Fahrzeugtechnik
- Konzipierung und Aufbau eingebetteter sowie drahtloser Systeme und Netzwerke

- Umsetzung von Algorithmen der kollaborativen Robotik

Literature

Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfarth: MATLAB - Simulink - Stateflow Grundlagen, Toolboxen, Beispiele; Oldenbourg Verlag, 2007

Martin Horn; Regelungstechnik: rechnergestützter Entwurf zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Regelkreise; Pearson Studium 2004

Hertzberg, Lingemann, Nüchter; Mobile Roboter, Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag, 2012

Martin Werner: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Springer, 2012

Requirements for attendance (informal)

Matlab/Simulink und Grundlagen Mechatronik

Requirements for attendance (formal)

None

References to Course [MV-MEC-86690-K-4]

Module	Name	Context	
[MV-MEC-M125-M-4]	Laboratory Mechatronics	P: Obligatory	4L, 3.0 LP