

WINTERSEMESTER 2023/2024
PROF. DR.-ING. JAKOB ANDERT
LEHR- UND FORSCHUNGSGEBIET
MECHATRONIK IN MOBILEN ANTRIEBEN

HARDWARE-IN-THE-LOOP LABOR FÜR MOBILE ANTRIEBE

HILMA – WINTERSEMESTER 2023/2024

HARDWARE-IN-THE-LOOP LABOR FÜR MOBILE ANTRIEBE (HILMA)

KURZINFORMATION



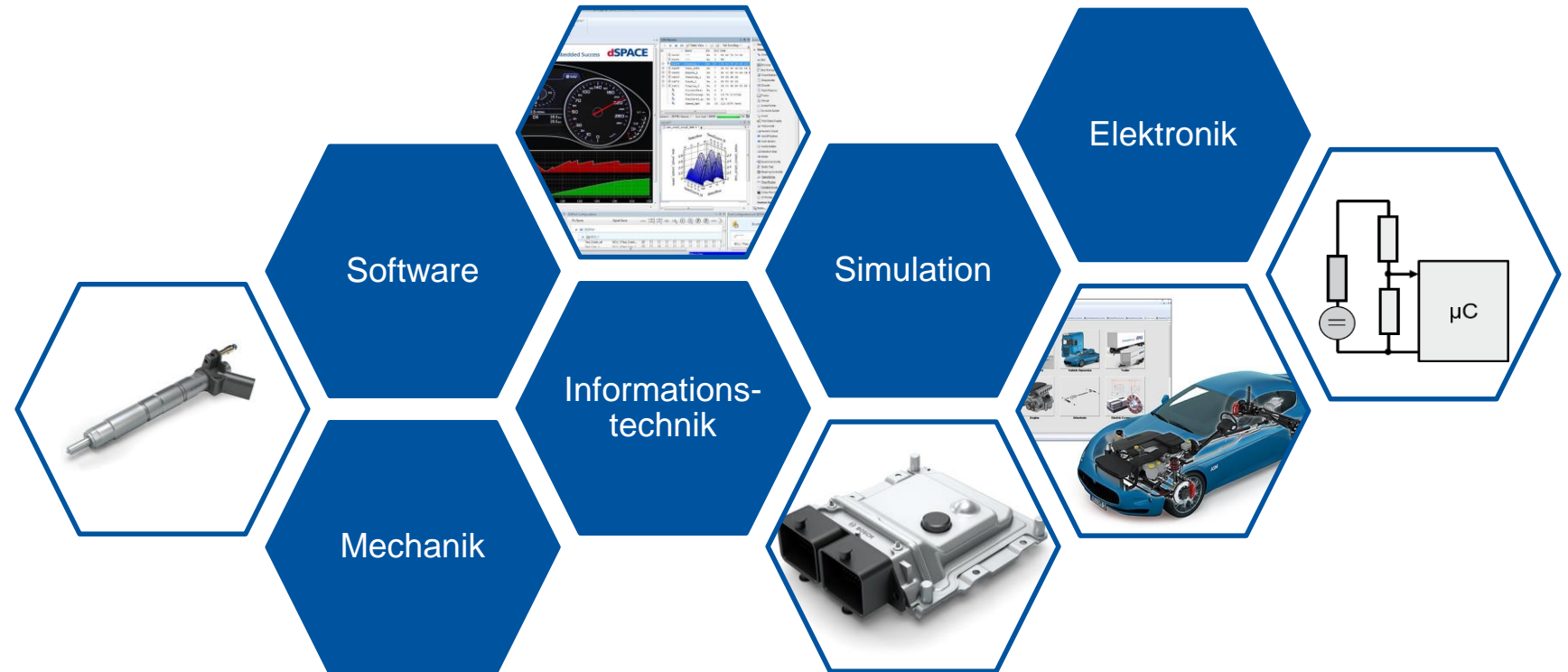
Teaching and
Research Area
Mechatronics in
Mobile Propulsion

cmp

**RWTH AACHEN
UNIVERSITY**

MOTIVATION

Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit Cyber-physischen Systemen



Quelle für Bilder: Magnetventil-Injektor für Common-Rail-Systeme (bosch-mobility-solutions.com); ControlDesk – dSPACE; Vehicle Control Unit (bosch-mobility-solutions.com); Automotive Simulation Models – dSPACE; FEV GmbH, The Challenge of early functional software tests, 6. VDI/VDE Fachtagung AUTOREG 2013

HARDWARE-IN-THE-LOOP LABOR FÜR MOBILE ANTRIEBE

MODULBESCHREIBUNG

1 EINFÜHRUNG

- Anwendungsfelder im automobilen Kontext
- Relevante In-/Outputs von Steuergeräten
- Verständnis der HiL-Architektur (Systemverständnis)
- Grundlagen
 - Elektrotechnik
 - Echtzeitmodellierung
 - Automotive Bussysteme
 - Aufbau und Funktionsweise elektrifizierter Antriebsstränge

2 AUFBAU

- Planung des Hardware-Aufbaus
- Modellierung der Regelstrecke und Verknüpfung der I/Os
- Codegenerierung von echtzeitfähigen Simulationsmodellen
- Explizite Anwendung in Laborkleingruppenübungen:
 - Batteriemanagementsystem (BMS)
 - Steuergerät für elektrische Traktionsmaschine

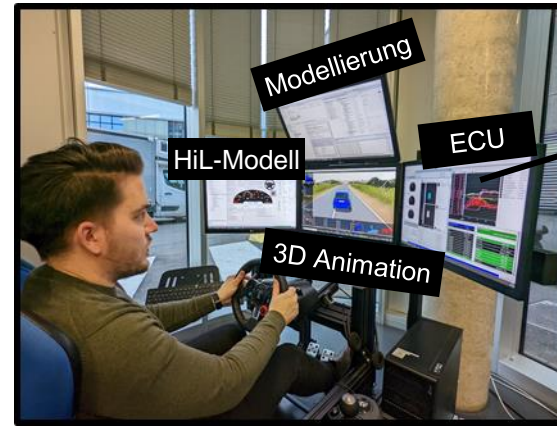
3 VERSUCHE

- Praktische Implementierung und Umsetzung von Testfällen
- Anwendung einer industriell etablierten Toolkette für HiL-Anwendungen
- Analyse und Bewertung von Messergebnissen
- Virtuelle Kalibrierung

HIGHLIGHTS

Lernen.
Forschen.
Machen.

► Laborinhalte



Steuergerät für
konventionelle
Antriebe

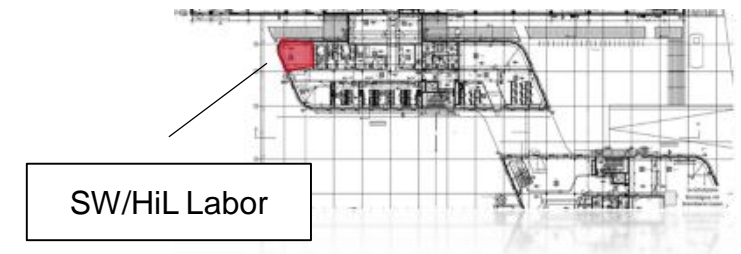
Steuergerät für
elektrische Maschinen

Batteriemanagement-
system

RWTH AACHEN
UNIVERSITY

► Eckdaten

- Format: Labor
- Vorbereitung, Übung und Gruppenarbeit
- Credits: 3 CP
- Semesterwochenstunden: 2 SWS
- Turnus: Wintersemester (WiSe 2023/2024)
- Ort: ZuseLab und CMP (SW/HiL Labor)



► Unterstützung

FEV fev.io **DENSO** dSPACE



HARDWARE-IN-THE-LOOP LABOR FÜR MOBILE ANTRIEBE - HiLMA

TERMINÜBERSICHT **UNTER VORBEHALT (07.06.2023)**

Termin	Gruppen		Veranstaltung	Ort
	1/2	3/4		
1	Di. 10.10.2023, 10:00 - 10:45 Uhr		Allgemeine Infoveranstaltung	CMP Gebäude-Nr. 4153 Seminarraum 019
2	Di. 17.10.2023, 10:00 - 12:15 Uhr		Vorbesprechung und Übung 1	ZuseLab Gebäude-Nr. 2315 Raum S1
3	Di. 24.10.2023, 10:00 - 12:15 Uhr		Vorbesprechung und Übung 2	ZuseLab Gebäude-Nr. 2315 Raum S1
4	Di. 31.10.2023, 10:00 - 12:15 Uhr		Vorbesprechung und Übung 3	ZuseLab Gebäude-Nr. 2315 Raum S1
5	Mi. 08.11.2023, 10:00 - 12:15 Uhr(*)	Mi. 08.11.2023, 14:00 - 16:15 Uhr(*)	Labor 1	CMP HiL Lab
6	KW 46 (Option 1)		Exkursion	
7	Di. 21.11.2023, 10:00 - 12:15 Uhr	Di. 21.11.2023 14:00 - 16:15 Uhr(*)	Labor 2	CMP HiL Lab
-	KW 48 (Option 2)		Exkursion	
8	Di. 05.12.2023, 10:00 - 12:15 Uhr	Di. 05.12.2023, 14:00 - 16:15 Uhr(*)	Labor 3	CMP HiL Lab
9	Di. 12.12.2023, 10:00 - 12:15 Uhr	Di. 12.12.2023 14:00 - 16:15 Uhr(*)	Labor 4	CMP HiL Lab
10	Di. 19.12.2023, 10:00 - 12:15 Uhr	Di. 19.12.2023 14:00 - 16:15 Uhr(*)	Labor 5	CMP HiL Lab
11	KW 2 2024 (Option 3)		Exkursion	
12	Di. 23.01.2024, 10:00 - 11:30 Uhr		Repetitorium	CMP Seminarraum 019

Informationen:



- Teilnehmeranzahl (Labor) ist begrenzt
- Ort: ZuseLab und CMP
- Prüfungsform:
mündliche Prüfung
- Prüfungstermin:
Terminierung nach Absprache mit den Studierenden
- Eintägige Exkursion;
Termin und Treffpunkt werden noch bekanntgegeben

Kontakt:



- orga_hilma@mmp.rwth-aachen.de
 - Sprechstunden nach Vereinbarung
 - Fragen zu Vorbesprechungen/Übungen und Laboren
- Allgemeine Info in RWTHOnline

(*): Aufgrund der parallel stattfindenden Fachschaftsvollversammlung wird dieser Termin in Absprache mit den Gruppenmitgliedern neu terminiert.