

E060 MTD Mechatronik Design

Studiengang:	Bachelor: MT
Kategorie:	Pflichtfach
Semester:	6. Semester
Häufigkeit:	Jedes Semester
Voraussetzungen:	keine
Vorkenntnisse:	Technische Mechanik I und II, Grundlagen der Elektrotechnik
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Matthias Flach
Lehrende(r):	Prof. Dr. Matthias Flach
Sprache:	Deutsch
ECTS-Punkte/SWS:	5 / 4 SWS
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung: Klausur (90 min) Studienleistung: Nachweis der erfolgreichen Bearbeitung der Praktikumsaufgabe
Lehrformen:	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Praktikum (1 SWS)
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und die Bearbeitung der Übungsaufgaben
Medienformen:	Tafel, Beamer, Simulationen
Veranstaltungslink:	olat.vcrp.de/url/RepositoryEntry/3654517003

Alle Informationen zum Kurs werden in OLAT bekannt gegeben. Achten Sie bei der Eintragung in den OLAT Kurs auf das richtige Semester im Namen des OLAT Kurses.

Lernziele, Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen:

- Erkennen des systemübergreifenden Denkansatzes bei Entwurf und Realisierung mechatronischer Systeme,
- Befähigung zur Modellbildung, Analyse, Synthese und Realisierung mechatronischer Systeme.
- Verbesserung der Selbst-, Sozial und Methodenkompetenz durch Einzel- und Gruppenarbeit im Praktikum.

Inhalte:

- Grundbegriffe mechatronischer Systeme,
- Modellbildung mechatronischer Systeme
 - Mehrkörpersysteme,
 - Aktoren am Beispiel elektromagnetischer Aktoren
 - Zustandsgleichungen mechatronischer Systeme,
- Simulation mechatronischer Systeme,
 - Anwendung numerische Integrationsverfahren,
 - Einführung in die Simulationsumgebung MATLAB/SIMULINK,
- Regelung mechatronischer Systeme,
- Synthese mechatronischer Systeme: Problemstellung, Komponentenauswahl, Überprüfung auf Erfüllung der Anforderungen, Einflussmöglichkeiten erkennen, Alternativen suchen.
- Praktikum
 - Ein-Massen-Schwinger, linear und nicht-linear
 - Zwei-Massen-Schwinger
 - Gleichstrommotor
 - Lackierroboter oder Segway
- Durchführung des mechatronischen Entwicklungsablaufes in MATLAB/SIMULINK oder OCTAVE,
- Durch Gruppenarbeit werden die nichttechnischen Kompetenzen während der Bearbeitung der interdisziplinären Aufgabenstellung aus dem Bereich Mechatronik gefördert. Neben der Förderung der Leistungsbereitschaft, Motivation und Ausdauer während der Modellierung in SIMULINK werden durch den interdisziplinären Charakter des Praktikums die sozialen Kompetenzen (Kooperation, Kommunikation und emotionale Intelligenz) geschult.

Literatur:

- Hering, Steinhart u.a.: Taschenbuch der Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005
- Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik, Komponenten, Methoden, Beispiele, Fachbuchverlag Leipzig, 4. Auflage, 2016
- Roddeck: Einführung in die Mechatronik, B. G. Teubner Verlag, 4. Auflage, 2012
- Isermann: Mechatronische Systeme, Grundlagen, Springer, 2. Auflage, 2008
- Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfahrt: Matlab-Simulink-Stateflow, Grundlagen, Toolboxes, Beispiele, Oldenbourg Verlag, 2. Auflage, 2003
- Janscheck: Systementwurf mechatronischer Systeme, Methoden-Modelle-Konzepte, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.