

Modulname: Maschinenlabor und IoT
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: GTMB330
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Maurice Kettner
Modulumfang (SWS / ECTS): 8 SWS / 9 CP
Einordnung (Semester): 3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Mechanik 1, CAD/CAM-Anwendungen m. Labor 1
Voraussetzungen nach SPO: keine
Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - wichtige im Maschinenbau angewandte Messverfahren zu beschreiben und im praktischen Einsatz u. a. an Arbeits- und Kraftmaschinen anzuwenden. Gleichzeitig soll die Erstellung von Versuchsberichten beherrscht werden. - den grundlegenden Aufbau von IoT-Systemen wiedergeben zu können, um mit Hilfe vorgegebener Hard- und Software eigene Anwendungen aufzubauen und in Betrieb nehmen zu können Der erfolgreiche Abschluss dieses Moduls ist die Basis für eine spätere Tätigkeit als Ingenieur in dem betreffenden Themengebiet.
Prüfungsleistungen: • GTMB331: Die Kenntnisse der Studierenden werden anhand von benoteten Laborberichten und einer benoteten schriftlichen Laborarbeit von 60 min als Prüfungsvorbereitung geprüft • GTMB332: schriftliche Klausur, 60 Minuten. • GTMB333: die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit Simulationsaufgaben werden durch Kolloquien bewertet.
Verwendbarkeit: Die Studierenden erlernen Methoden zur Simulation, die allgemeingültig für viele weiterführende Veranstaltungen genutzt werden können. Die erworbenen Kenntnisse sind grundsätzlich für diverse Ingenieurstätigkeiten von Bedeutung.

Lehrveranstaltung: Maschinenlabor
EDV-Bezeichnung LV: GTMB331 (MABB352)
EDV-Bezeichnung PL:
Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Markus Haschka
Umfang (SWS / ECTS): z.B. 4 SWS / 4 CP
Turnus: jedes Semester
Art und Modus: Vorlesung mit Laborübungen
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: • <u>Vorlesung mit Vorführungen:</u> Einführung in grundlegende Verfahren der industriellen Messtechnik, Dehnmessstreifen, Brückenschaltung, piezoelektrische Messtechnik, Erfassung von Kraft, Drehmoment, Weg, Beschleunigung, Druck, Temperatur, Drehzahl, A/D-Wandlung, digitale Speicherung und Darstellung von Messsignalen, Leistungsbremsen, Verbrauchsmessung und Abgasuntersuchung. • Laborversuche: • Aufnahme von dynamischen Schwingkräften, Kalibrieren eines Druckaufnehmers, Transientenrekorder, Aufnahme von Schwingbeschleunigungen, Motorenprüfstand, Untersuchung eines Verbrennungsmotors, Kfz-Rollenprüfstand, Messung von Zugkraft,

Kolbenluftverdichter, Aufnahme von p,V-Diagrammen, messtechnische Analyse einer Wärmepumpe.
Empfohlene Literatur: • Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen • P. Profos; T. Pfeifer: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag; 6. Auflage, 1994, (ISBN-10: 3486225928).
Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Vernetzung und IoT
EDV-Bezeichnung LV: GTMB332 (FZTB453A)
EDV-Bezeichnung PL:
Dozent/in: LBA
Umfang (SWS / ECTS): z.B. 2 SWS / 2 CP
Turnus: jedes Semester
Art und Modus: Vorlesung mit integriertem Labor / Pflicht
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: Aufbau von IoT-Systemen nach dem Publisher-Subscriber-System • - Aufgaben und Funktionsweise des IoT-Brokers • - Aufgaben und Funktionsweise von Publisher und Subscriber • - Das Smartphone als Publisher/Subscriber • - Das IoT-Protokoll MQTT Inbetriebnahme eines einfachen IoT-Systems • - Open-Source-Software • - Smartphones • - Embedded Controller Drahtlose Sensoranbindung an ein IoT-System • - Anbindung mit I²C und SPI • - Grundlagen der Übertragungs-Sicherheit (Security)
Empfohlene Literatur: -
Anmerkungen: Die Lehrveranstaltung soll vor allem praktisch/experimentell angelegt sein. Dazu sollte sie grundsätzlich in einem Laborraum stattfinden.

Lehrveranstaltung: Modellbildung und Simulation / Modelling and Simulation
EDV-Bezeichnung LV: GTMB333 (EITB312E-deutsch / EEIB312-englisch)
EDV-Bezeichnung PL:
Dozent/in: Prof. Dr. Thomas Köller / Prof. Dr. Thomas Westermann
Umfang (SWS / ECTS): 2 SWS / 3 CP
Turnus: jedes Semester
Art und Modus: Labor / Pflichtfach
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: Deutsch: • Simulationsaufgaben zur Aufstellung und Lösung von nichtlinearen, gewöhnlichen Differentialgleichungen (ODE) • Verwendung der Simulationswerkzeuge Python und OpenModelica • Modellerstellung in Zustandsform • Übungen zum Umgang mit differential algebraischen Gleichungen (DAE) im Vergleich zu ODE's

- Umgang mit Unstetigkeiten beim Lösen von ODE's und DAE's

Englisch:

- Introduction to the software tool and environment
- Simulation tasks for setting up and solving linear ordinary differential equations (ODE)
- Model creation in state form
- Exercises for dealing with differential algebraic equations (DAE) in comparison to ODE
- Dealing with discontinuities when solving ODE and DAE

Empfohlene Literatur:

- Tiller, M.: Modelica by Example, Online: <https://mbe.modelica.university/>
- N.N.: Scipy Lecture Notes, Online: <http://scipy-lectures.org/>
- Campbell, Chancelier, Nikoukhah: Modeling and Simulation, in: Scilab/ Scicos with Scicoslab 4.4, Springer Verlag

Anmerkungen: Voraussetzung für die Veranstaltungen Regelungstechnik GTMB450