

MM104 - Industrielle Messtechnik

MM104 - Industrial measuring technology

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	MM104
Eindeutige Bezeichnung	
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Sommersemester 2024
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: 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.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden sind fähig anwendungsbezogen: <ul style="list-style-type: none"> - Problemgrößen und Messgrößen aufgabengerecht zu bestimmen - Industrielle Messsysteme für eine bestimmte Aufgabe auszuwählen - Prozessspezifische Anforderungen (Störungen, Querempfindlichkeiten, prinzipbedingte Einschränkungen) zu berücksichtigen - Alternative Messverfahren vergleichen zu können konstruktions- bzw. entwicklungsbezogen: <ul style="list-style-type: none"> - Industrielle Anforderungen bei der Messgeräteentwicklung (Explosionssicherheit, Schutzklassen, Zertifikate, Hygieneanforderungen etc.) regelgerecht zu berücksichtigen

Durch die gewählte Lehrform (dialogorientierter Vortrag) werden die Teilnehmer zur Diskussion technischer Problemstellungen angeregt.

Zur Vorlesung wird ein praktischer Laborteil angeboten, in dem die Teilnehmer zur eigenverantwortlichen und selbständigen Arbeit befähigt werden. Die Studierenden werden motiviert, zum Nacharbeiten des theoretischen Stoffes sowie zur Lösung der Laboraufgaben Lerngruppen zu bilden und dabei ihre Fähigkeit in der Teamarbeit zu schulen.

Der praktische Laborteil besteht aus Erlernen und Anwenden themenbezogener Aufgaben. Dies sind in Regel praxisorientierte Teilaufgaben, die mit den harschen Umgebungsbedingungen des Einsatzes von Messtechnik in der Industrie zu tun haben. Diese Labor-Projekte werden in Kleingruppen (2-3 Studierende) durchgeführt. Sie bestehen aus einer Aufgabenstellung mit beispielhaft beschriebener Vorgehensweise der Messgeräteentwicklung. Im Allgemeinen werden die Objekte für die Studierenden beschafft und die Studierendengruppe gibt sich selbst eine Gliederung des Handels und der persönlichen Zuständigkeiten der erforderlichen Schritte des praktischen Aufbaus

Eine Abschlusspräsentation vor dem Plenum ist eine weitere Möglichkeit, das neu gewonnene Fachwissen und die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen mit dem praxisnahen Beispiel zu belegen.

Die Studierenden werden motiviert, zum Nacharbeiten des theoretischen Stoffes sowie zur Lösung der Laboraufgaben Lerngruppen zu bilden und dabei ihre Fähigkeit in der Teamarbeit zu schulen.

Der praktische Laborteil besteht aus Erlernen und Anwenden themenbezogenen Fertigungsschritten der industriellen Messtechnik. Diese Labor-Projekte werden in Kleingruppen 2-3 Studierende) durchgeführt.

Das Handeln im Laborprojekt fördert das analytisch-methodische Vorgehen der Studierenden.

Das Handeln im Laborprojekt fördert das analytisch-methodische Vorgehen der Studierenden. Es fördert das Erkennen der Konstruktionsstrategie Dritter und begünstigt die kritische Reflexion eines eigenen Lösungsweges im Vergleich zur Lösung der kommerziellen Lösung.

Die Abschlusspräsentation vor dem Plenum ist eine weitere Möglichkeit, das neu gewonnene Fachwissen und die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen mit dem praxisnahen Beispiel zu belegen.

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die industrielle Messtechnik an folgenden Beispielen: - Temperaturmessverfahren, berührend – nicht berührend - Druckmesstechniken - Füllstandsmesstechniken (8 physikalische Verfahren, inkl. Grenzständerkennung) - Durchflussmesstechniken für Gase und Flüssigkeiten (Delta-P, Ultraschall, Coriolis, Korrelation, Karman'sche Wirbelstraße) - Alle beschriebenen Verfahren werden bezüglich der einsatzspezifischen Besonderheiten und des mechatronischen Aufbaus analysiert - Nach Möglichkeit werden zwei erfahrene Messgeräteentwickler (VEGA, Endress&Hauser) jeweils eine Entwicklungsaufgabe mit industriegerechter Lösung vorstellen
--------------------	--

Literatur	- Hoffmann, Jörg; "Taschenbuch der Messtechnik"; Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag; ISBN 978-3446-42391-6 - Altendorf, Matthias; et.al.; "Durchfluss Handbuch" Endres+Hauser Flowtec AG, REinach, CH; ISBN 3-9520220-3-9 - Amberger, Ellen; "Füllstandmesstechnik - Grundlagen und Anwendungsgebiete" aus der Reihe Biliothek der - Technik; Verlag Moderne Industrie; ISBN 3-478-93014-6 - Weber, D.; Nau, M.; "Elektrische Temperaturmessung - Mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern"; M K Juchheim GmbH, Fulda; Firmenschrift Devine, Peter; "Radar level measurements - The user's guide" VEGA Control Ltd.; ISBN 0-9538920-0-X
------------------	--

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	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
MM104 - Präsentation	Prüfungsform: Präsentation Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein
MM104 - Bericht	Prüfungsform: Bericht Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja

Sonstiges	
Empfohlene Voraussetzungen	Regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltungen Bilden einer Laborgruppe zur Bearbeitung der Themen (in der Regel 3 Personen). Frühzeitiger Beginn der Arbeiten am Laborprojekt
Sonstiges	Der technische-wissenschaftliche Bericht ist benotet und beruht auf dem praktischen Projektteil der Laborarbeit. Bei Erreichen von weniger als 50% der Benotung muss im folgenden Sommersemester das praktische Projekt wiederholt werden. Ein erfolgreicher Bericht schließt den Vorlesungsteil erfolgreich ab. Die technisch-wissenschaftliche Präsentation ist unbenotet, muss aber die Mindestanforderungen der Aufgabenstellung wiedergeben. Eine erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse führt zur Anerkennung des Laborscheins. Im Falle des Versagens des Laborscheins kann das Laborprojekt erst wieder im folgenden Sommersemester wiederholt werden.