

Modul: Computergestützte Messtechnik

Niveau	Bachelor	Kürzel	CMT
Modulname englisch	Computer based measurements		
Modulverantwortliche	Abke, Jochen, Prof. Dr.-Ing.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Energiesysteme und Automation, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Wahl	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	(Nicht festgelegt)	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	(Flexibel)	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	30	Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können den Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten von computergestützten Messplätzen in den Bereichen Entwicklung, Qualitätskontrolle und Fertigung erläutern. • können serielle und parallele Schnittstellen zum Anschluss von Sensoren und Geräten an Computer analysieren. • können den Aufbau und die Funktionsweise einer Hardware zur computergestützten Erfassung von Messdaten beschreiben. • können die Eigenschaften einer Hardware zur computergestützten Erfassung von Messdaten analysieren. • können Methoden der Softwareentwicklung auf eine Anwendung aus der digitalen Messtechnik anwenden. • können digitale und analoge Messdaten mit einem Computer erfassen, visualisieren und analysieren. • können ein Programm zum automatisierten Test eines DUT (Device Under Test) mit LabVIEW entwickeln.
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in einer strukturierten Programmiersprache (z.B. C)

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p>
Verwendbarkeit	

Bemerkungen

Inhaltlich ähnlich zum früheren Modul PC-Messtechnik. Dieses Modul kann 1:1 anerkannt werden

Lehrveranstaltung: Computergestützte Messtechnik (Vorlesung)

(zu Modul: Computergestützte Messtechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Computer based measurements (lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	30
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Die Vorlesung ist gleichmäßig aufgeteilt in einen Theorieteil und ein Schulungsteil (mit integrierten Übungen), indem eine Einführung in die Programmierumgebung LabVIEW gegeben wird.</p> <p>Theorieteil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von computergestützten Messplätzen in den Bereichen Entwicklung, Qualitätskontrolle und Fertigung • Serielle und parallele Schnittstellen zur Datenerfassung • Funktionsweise und Bedeutung von Protokollen und Treibern • Aufbau und Eigenschaften von Multifunktionshardware zur Erfassung von analogen und digitalen Messdaten • Prozessschritte im Rahmen einer Softwareentwicklung • Aufbau von verteilten und automatisierten Anwendungen in der digitalen Messtechnik <p>Schulung LabVIEW (mit integrierten Übungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Datenflussorientierte Programmierung mit LabVIEW und Abfrage von Daten einer Wetterstation über die serielle Schnittstelle • Einführung in die Entwicklung mit LabVIEW unter Berücksichtigung von Style Guides
--------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von Messdaten mit Hilfe von Multifunktionshardware über einem Treiber • Visualisierung von Messdaten in Abhängigkeit der Zeit • Entwurfsmethoden in LabVIEW • Formate zur Speicherung von Messdaten • Methoden zur Analyse von Messdaten
Literatur	<p> Lerch, Reinhard; Elektrische Messtechnik – Analoge, digitale und computergestützte Verfahren; Springer </p>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Computergestützte Messtechnik (Praktikum)

(zu Modul: Computergestützte Messtechnik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	
LV-Name englisch	Computer based measurements (practical course)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Schrittweise Entwicklung eines automatisierten Programms zum Test eines Gerätes (DUT – Device under Test) • Der Test des DUT kann jedes Semester eine andere Aufgabe sein. Beispiel: • Untersuchung des Frequenzverhaltens einer Schaltung mittels Bode-Diagramm • Automatisierte Kalibrierung eines Sensors • Automatisierte Analyse einer Kennlinie in Bezug auf Kennlinienfehler • Die gesamte Entwicklung wird in mehrere Einheiten (Schritte) aufgeteilt. • An jedem Praktikumstermin bekommen die Studierende eine Teilaufgabe • Die Summe der Teilaufgabe ist am Ende das Gesamtprogramm • Im Praktikum wird ein Code-Review durchgeführt • Im Entwicklungsprozess wird ein Versionsverwaltungstool eingesetzt
Literatur	Georgi, Wolfgang; Einführung in LabVIEW; Hanser Verlag
Bemerkungen	