

## 6.2 Modul PC-Messtechnik

Modulbezeichnung	<b>PC-Messtechnik</b>
Kürzel für Stundenplan	PCM
Semester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jochen Abke
Dozent(in)	Prof. Dr. Jochen Abke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	KIM
Lehrform / SWS	2V + 2Pr Praktikum und Übungen am PC plus Mess-Hardware sind in die Vorlesung integriert, Gruppengröße: 12
Arbeitsaufwand	64 h Präsenz (32 h Vorlesung, 32 h Praktikum) 66 h Vor- / Nachbereitung der Vorlesung mit praktischen Übungsaufgaben, 20 h Vor- /Nachbereitung Praktikum
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse der Module "Programmieren I und II", "Messtechnik und Sensorik", "Analoge Elektronik II"
Lernziele / Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss der Vorlesung können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten von rechnergesteuerten Messplätzen in den Bereichen Entwicklung, Qualitätskontrolle und Fertigung erläutern,</li> <li>• Messgeräte und Prüfgeräte mit IEEE-488-Schnittstelle programmieren und einsetzen,</li> <li>• Sensoren mit serieller RS232- und RS485-Schnittstelle ansprechen,</li> <li>• die Fähigkeiten eines Rechners mit speziellen PC-Messkarten und USB-Messkarten erweitern,</li> <li>• Messhardware mit unterschiedlichen Schnittstellen mit den Softwaretools LabView und C# programmieren,</li> <li>• Dot-Net-Contols und DLLs in LabView und C# einbinden und nutzen, selber programmieren</li> <li>• komplexe Messaufbauten programmatisch steuern, Daten erfassen und auswerten,</li> <li>• bedienungsfreundliche, praxistaugliche Benutzeroberflächen erstellen.</li> </ul>
Inhalt	<b>Hinweis:</b> Die Programmierübungen und das Praktikum sind in die Vorlesung integriert. Jeder Teilnehmer arbeitet eigenständig an einem PC mit angeschlossener Mess-Hardware. Zu jedem Teil der Vorlesung gehören praktische Übungsbeispiele und Praktikumsaufgaben.

Modulbezeichnung	<b>PC-Messtechnik</b>
	<p><b>Automatisierte Messtechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Rechner, PC-Schnittstellen, Mess-Hardware, programmierbare Messgeräte</li> <li>• PC-Messkarten: Aufbau, Eigenschaften, Anwendung</li> <li>• Serielle Schnittstellen: RS232/485-Bus, USB-Bus, Aufbau, Datenübertragung</li> <li>• IEEE488-Schnittstelle: Aufbau, Eigenschaften, Kontrolle von Messgeräten</li> </ul> <p><b>Programmiersprachen für Windows</b></p> <p><b>Messtechnik-Software LabView</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Besonderheiten einer graphischen Programmiersprache</li> <li>• Programmierbeispiele, virtuelle Instrumente, graphische Messdatenauswertung</li> <li>• Einbindung von Komponenten für den Hardwarezugriff: Dot-Net-Controls und DLLs</li> <li>• Programmierbeispiele und Übungen zur Datenerfassung: PC-Messkarten, USB-Bus, IEEE-488-Bus Messgeräte</li> </ul> <p><b>Software C#</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, einfache Programmierbeispiele, objektorientierte Programmierung, graphische Datenauswertung</li> <li>• Einbindung von Komponenten für den Hardwarezugriff: Dot-Net-Controls und DLLs</li> <li>• Programmierbeispiele und Übungen zur Datenerfassung: PC-Messkarten, USB-Bus, IEEE-488-Bus Messgeräte</li> </ul> <p><b>Automatisierte Messplätze für Entwicklung und Produktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messablauf am Beispiel von Sensor-Messplätzen</li> <li>• Benutzeroberfläche mit Datenerfassung und Auswertung</li> </ul> <p><b>Programmierbare Labor-Messplätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuche begleitend zur Vorlesung (Workload 32h)</li> <li>• Zwei Versuche aus der Liste mit LabView und C#: (Workload 20h)</li> <li>• Kalibrierung eines Si-Drucksensors mit IEEE488-Geräten und USB-Messkarte</li> <li>• Messung der Sensor- Kennlinie und der Fehler-Kennlinie eines kapazitiven Drucksensors mit IEEE-488-Geräten</li> <li>• Automatisierte Druckluft-Prüfung mit PC-Messkarte, bzw. USB-Messkarte</li> <li>• Datenerfassung und Steuerung von Sensoren und Geräten mit RS232- bzw. RS485-Schnittstelle</li> <li>• Bewegungs-Steuerung eines Kranmodells mit einem programmierbaren IEEE-488-I/O-Port bzw. USB-I/O-Port</li> </ul>

Modulbezeichnung	<b>PC-Messtechnik</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pt100-Temperaturmessung und Regelung eines Infrarotofens mit USB-Messkarte</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georgi, Metin: <i>Einführung in LabView</i>, Hanser Verlag</li> <li>• Louis, Strasser, Kansy: <i>Visual C# Entwicklerhandbuch</i>, Microsoft Press</li> <li>• Orłowski: Modul-Skript</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen	Pr (Studienleistung), V+Pr (Prüfungsleistung): mündliche Prüfung (30 Minuten)