

Modultitel:	Rechnergestützte Messwertaufnahme und -analyse
Modultyp:	Pflichtmodul im Master-Schwerpunkt Energie-/Informationstechnik
Modulverantwortlichkeit	Prof. Dr.-Ing. Volker Skwarek
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Volker Skwarek, Lehrbeauftragte
Qualifikationsziele	<p>In dieser Vorlesung werden den Studierenden die Grundlagen der rechnergestützten Messwerterfassung vermittelt. Sie sollen nach der Vorlesung in der Lage sein, eigenständig automatisierte Messaufgaben mit unterschiedlichen Typen von Messwerterfassungshardware durchzuführen. Zudem sollen die Messwerte nicht nur erfasst, sondern auch mit erweiterten mathematischen Verfahren wie beispielsweise der Fouriertransformation oder einer eponentiellen Glättung analysiert werden.</p> <p>Im Rahmen einer begleitenden Laborveranstaltung wird das vermittelte Wissen auch entsprechend vertieft, so dass nach der Vorlesung auch die praktische Durchführung beherrscht wird.</p> <p>Als Software wird hier exemplarisch Labview von National Instruments eingesetzt, so dass diese Programmiersprache und –methodik auch beherrscht wird.</p>
Inhalte	<p>Vorlesungsanteil (50%):</p> <p>Aufbau von Messketten, Digitale Messtechnik, Abtasttheorem von Shannon, Aufbau und Funktion der Messhardware (Multiplexer, Abtasthalteschaltung, PC – Messkarten Datenlogger), Schnittstellen, drahtgebundene Bussysteme, Digitalisierungsfehler, Amplitudenfehler, Quantisierungsrauschen, Effektive Wortlänge, Dithering, Oversampling, Bauelementbedingte Fehler, Amplitudenfehler, Jitter, Aperturfehler, Histogrammanalyse, Fehler durch zeitliche Diskretisierung, Periodische Signale, Zufällige Signale, Transiente Signale, Fehler durch begrenzte Messdauer</p> <p>Laboranteil (50%): Grundlagen LabView</p>
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS) mit seminaristischen Anteilen und einem praktischen Laboranteil (2 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der technischen Informatik, Grundlagen der Elektrotechnik, Kenntnisse über sensorische Grundprinzipien
Maximale Teilnehmerzahl	30, max. 10 je Laborgruppe
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul stellt ein Pflichtmodul des Master-Studienschwerpunktes Energie- und Informationstechnik dar
Art, Voraussetzungen und Sprache der Modulprüfung	Schriftliche Prüfung (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten). Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung: Erfolgreiches Absolvieren aller Laborversuche.
Arbeitsaufwand	90 h, davon 32 h Präsenzstudium, 30 h Durchführung der Praxisversuche, 28 h Selbststudium inkl. Klausurvorbereitung
Leistungspunkte	6 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	Einmal jährlich
Referenzsemester	Master
Dauer	1 Semester