

Modul	Messtechnik Measurement Technology Hinweis: Das Modul wird erstmals im Sommersemester 2020 angeboten.
Modulnummer	I045 Version: 1
Fakultät	FIM(P): Fakultät Informatik und Medien I (Ingenieurwissenschaften)
Niveau	Bachelor
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche/-r	Prof. Dr. rer. nat. Frank Roch frank.roch@htwk-leipzig.de
Dozent/-in(nen)	Prof. Dr. rer. nat. Frank Roch frank.roch@htwk-leipzig.de Dozent/-in in: "Messtechnik" Dr. rer. nat. Andrea Berlich andrea.berlich@htwk-leipzig.de Dozent/-in in: "Instrumentelle Analytik"
Sprache(n)	Deutsch in "Messtechnik" Deutsch in "Instrumentelle Analytik"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Messtechnik" 75 Stunden in "Instrumentelle Analytik"
Lehrveranstaltungen	6 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum 1 SWS Seminar) 3 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar) in "Messtechnik" 3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Instrumentelle Analytik"
Selbststudienzeit	66 Stunden 33 Stunden in "Messtechnik" 33 Stunden in "Instrumentelle Analytik"

Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Messtechnik" Prüfungsvorleistung Beleg in "Messtechnik" Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Instrumentelle Analytik"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten Wichtigung: 100%
Lehr- und Lernformen	Messtechnik: keine Angabe Instrumentelle Analytik: keine Angabe
Medienform	Messtechnik: keine Angabe Instrumentelle Analytik: keine Angabe

<p>Lehrinhalte/Gliederung</p>	<p>Messtechnik: Messwerterfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines Messsystems, Kalibrierung und Kennlinien - Elektrische Messung nichtelektrischer Größen, Messschaltungen - Messen mit Rechnern (A/D-U, DAQ) <p>Auswertung von Einzelmessungen und Messreihen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messunsicherheiten, statistische Auswertung, Fehlerfortpflanzung, Tabellen und Diagramme, Regression, spezielle Darstellungsarten (insbesondere logarithmische) <p>Messsignale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenngrößen, Signaltransformation, FFT - Grundlagen der linearen Übertragungstheorie <p>Sensoren und deren Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistive, kapazitive, induktive, optische Sensoren - Messanordnungen mit optischen Sensoren <p>Praktika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messwerterfassung am Beispiel der Temperaturmessung - Messung elektrischer Widerstände - Messungen mit Dehnungsmessstreifen - Messungen mit Initiatoren (Näherungsschaltern) <p>Instrumentelle Analytik: Spektrometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Spektrometrie, elektromagnetisches Spektrum, prinzipieller Aufbau eines Spektrometers, Lambert-Beersches Gesetz - Infrarotspektrometrie (FTIR), UV/VIS-Spektrometrie - Röntgen- und Elektronenspektrometrie, Massenspektrometrie <p>Thermische Methoden (Thermogravimetrie, DSC)</p> <p>Trennverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Übersicht - Gaschromatografie, Flüssigchromatografie <p>Bildgebende Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optische Mikroskopie, Elektronenmikroskopie - Rastersondenmikroskopien (AFM, STM) <p>Praktika</p> <ul style="list-style-type: none"> - FTIR-Spektrometrie - Thermische Analyse von Kunststoffen mit DSC - UV/VIS-spektrometrische Analyse von Farbstoffen - Gaschromatografie eines Lösemittelgemisches
--------------------------------------	--

Qualifikationsziele	<p>Grundlagen und Anwendung der Messtechnik:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen ein Verständnis sowohl der Grundlagen als auch der Anwendung der Messtechnik (einschließlich Sensortechnik), der Messwerterfassung (einschließlich Digitalisierung) sowie der Verarbeitung und Analyse von Größen und Signalen; - haben fundierte Kenntnisse über Messgenauigkeiten sowie Fehlerfortpflanzung, können notwendige sowie hinreichende Messgenauigkeiten einschätzen und leiten daraus eine sinnvolle Präzision der Angabe von Messergebnissen ab; - können für die Druck- und Verpackungstechnik relevante Messsysteme fachgerecht auswählen und einsetzen; - haben Spezialkenntnisse zur Messung druck- und verpackungstechnisch relevanter Größen; - sind in der Lage, Experimente zu planen und durchzuführen sowie deren Ergebnisse zu diskutieren und zu bewerten; - sind befähigt zur zielgerichteten Auswertung und Darstellung von Messergebnissen sowie zur Erarbeitung wissenschaftlich fundierter Schlussfolgerungen. <p>Instrumentelle Analytik:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen einen Überblick über im Bereich Druck- und Verpackungstechnik relevante Analysenmethoden zur Charakterisierung von Werkstoffen; - haben Kenntnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Verfahren, deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; - können fachgerecht und kompetent geeignete Methoden zur Problemlösung auswählen und die erlangten Fähigkeiten und Kenntnisse bei komplexen Fragestellungen aus dem Druck- und Verpackungsbereich anwenden. <p>Bei Abschluss des Lernprozesses sind erfolgreiche Studierende in der Lage, Messtechnik (insbesondere auch solche zur instrumentellen Analytik) in der betrieblichen Praxis zur Prozessverbesserung und Qualitätssicherung fachkompetent anzuwenden.</p>
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	<p>Messtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profos, P.; Pfeifer, T. (Hrsg.): Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg, München 1997 - Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer, Berlin 2010 - Niebuhr, J.: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg, München 2011 <p>Instrumentelle Analytik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otto, M.: Analytische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim 2011 - Petrozzi, S.: Instrumentelle Analytik – Experimente ausgewählter Analysenverfahren, Wiley-VCH, Weinheim 2010
Aktuelle Lehrressourcen	<p>Messtechnik: keine</p> <p>Instrumentelle Analytik: keine</p>

Hinweise	Keine Angabe
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	