

Fakultät Ingenieurwissenschaften Bachelorstudiengang Maschinenbau		Kennzahl N4120		 Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig	
Dozententeam <u>verantwortlich</u>		Wahlpflichtmodul Werkstoff- und Oberflächenanalytik Dr. rer. nat. Andrea Berlich			
Moduldauer		1 Semester			
Regelsemester		Wintersemester		Sommersemester	
Leistungspunkte *)		5		5	
Unterrichtssprache		Deutsch			
Arbeitsaufwand		Präsenzzeit: 56 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 94 h			
Voraussetzungen für die Teilnahme		Keine			
Lernziele/Kompetenzen		Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Charakterisierung von Werkstoffen und deren Oberflächen. Die Studierenden kennen die naturwissenschaftlichen Grundlagen der wichtigsten analytischen Verfahren und Methoden als auch ihre Einsatzmöglichkeiten und Grenzen. Die Studierenden sind in der Lage die erworbenen Kompetenzen zur Beschreibung und Lösung relevanter Probleme in typischen Anwendungsfeldern, wie der Charakterisierung von polymeren, mineralischen oder metallischen Ausgangsstoffen und Umwandlungsprodukten, der Bestimmung von monomeren Fremd- und Reststoffen oder auch der Untersuchung von Inhomogenitäten, Konzentrationsverteilungen oder dünnen Schichten zu nutzen. Die Studierenden besitzen grundlegende Erfahrungen in der praktischen Analytik.			
Lehrinhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Analytik (Analytisches Problem, Analytischer Prozess, Kenngrößen zur Beurteilung von Analysenverfahren • Thermische Methoden (Thermogravimetrie (TG), Differentialthermoanalyse (DTA), Dynamische Differenzkalorimetrie (DSC)) • Spektroskopie <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Infrarotspektroskopie (IR) und Raman-Spektroskopie • Atomemissionsspektroskopie (AES) • Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) • UV/VIS-Spektroskopie (UV/VIS) • Röntgen- und Elektronenspektroskopie (Röntgenfluoreszenz (RFA), Elektronenspektroskopie zur chemischen Analyse (ESCA), Auger-Elektronenspektroskopie) • Massenspektroskopie (MS), Sekundärionenmassenspektroskopie (SIMS) • Chemische Methoden (Gravimetrie, Maßanalyse) • Elektrochemische Methoden (Potentiometrie, Polarographie) • Chromatographie / Trennverfahren (Gas- (GC) und Flüssigchromatographie (HPLC)) • Lokal auflösende Analysenverfahren (optische Mikroskopie, ortsaufgelöste Spektroskopien, Rastersondenmikroskopien (STM, AFM)) • Auswahl geeigneter Analysenmethoden zur Lösung komplexer Problemstellungen aus dem Bereich Werkstoff- und Oberflächenanalytik • Praktika: FTIR-Spektroskopie/ -mikroskopie, DSC, Gaschromatographie, Atomspektroskopie 			

Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	Werkstoff- und Oberflächenanalytik	3	Mündliche Prüfung (PM) 20 Minuten	5
	Praktikum (P)	Werkstoff- und Oberflächenanalytik	1		
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmaterialien werden in OPAL bereitgestellt • Als Ergänzung: <ul style="list-style-type: none"> ○ M. Otto: Analytische Chemie, 2011, Wiley-VCH, Weinheim ○ S. Petrozzi: Instrumentelle Analytik - Experimente ausgewählter Analyseverfahren, 2010, Wiley-VCH, Weinheim 				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Druck- und Verpackungstechnik (FM) Wahlpflichtmodul Bachelorstudiengang Maschinenbau				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden