

Schwerpunktmodul Prozess- & Werkstoffbionik						
Kennnummer		Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 2	Häufigkeit des Angebots Nur Wintersemester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Bionik b) Nanotechnologie		a) Deutsch b) Deutsch	a) 22,5 Std. b) 22,5 Std.	a) 67,5 Std. b) 67,5 Std.	a) 15 b) 15
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nachdem Studierende das Modul besucht haben können sie... Anwendung (3) ... unter Berücksichtigung der technischen Anforderungen geeignete Nano-Materialien und Nano-Technologien für den Einsatz auswählen. Analyse (4) ... die Resultate Nanotechnologien kategorisieren und die Materialien in Bezug auf ihre Anwendungsmöglichkeiten analysieren. Synthese (5) ... Versuchsergebnisse aus bionischen Untersuchungen auf technische Anwendungsfelder übertragen. ... eigene Lösungsvorschläge erarbeiten und Umsetzungsmethoden entwickeln. Evaluation / Bewertung (6) ... Materialien mit unterschiedlicher Nano-Strukturen bzw. unterschiedlicher nanotechnologischen Verfahren vergleichen und deren Vor- und Nachteile in unterschiedlichen Einsatzbereichen bewerten. ... technische Umsetzungsverfahren für die Herstellung von bionischen Strukturen evaluieren.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> a) - Bionik - lernen von der Natur <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede "natürliche" und "menschliche" Technik - Der bionische Handlungsprozess - Bionik für neue Materialen und Strukturen <ul style="list-style-type: none"> - Oberflächen und Materialen - Mechanische Eigenschaften - Optische Eigenschaften - Thermische Eigenschaften - Strukturelemente (Gitter-, Sandwich-, Leichtbaustrukturen, Schäume) 					

	<p>b) - Materialien und Technologien</p> <ul style="list-style-type: none">- Nanostrukturen- Herstellung von Nanostrukturen- Charakterisierung von Nanostrukturen- Anwendungsfelder der Nanotechnologie in ausgewählten Industriebranchen
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none">a) Vorlesungb) Seminar
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Materialwissenschaftliche-Kenntnisse, wie sie in einem Ingenieur-Bachelorstudiengang vermittelt werden.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none">a) Prüfungsleistung 1sbK (Klausur) (3 LP)b) Prüfungsleistung 1sbPN (Präsentation) (3 LP)
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Angewandte Materialwissenschaften M.Sc. (AMW)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Griselda-Maria Guidoni (Modulverantwortliche/r)</p>

9	<p>Literatur</p> <p>a) Lakhtakia, Akhlesh; Martin-Palma, Raul Jose (Hrsg.): Engineered Biomimicry, 1. Aufl., Elsevier Ltd, Oxford, 2013 Ruys, Andrew J.: Biomimetic Biomaterials: Structure and Applications, 1. Aufl., Woodhead Publishing, 2013 Daoud, Walid A. (Hrsg.): Self-Cleaning Materials and Surfaces: A Nanotechnology Approach. 1. Aufl., John Wiley & Sons, 2013 Von Gleich, Arnim et.al.: BONIK. Aktuelle Trends und zukünftige Potenziale, 1. Aufl., Institut für ökologische Wirtschaftsforschung Berlin, 2007 Otto, Klaus-Stephan; Speck, Thomas (Hrsg.): Darwin meets Business: Evolutionäre und bionische Lösungen für die Wirtschaft, 1. Aufl., Gabler, 2011 Nachtigall, Werner; Wisser, Alfred: Bionik in Beispielen: 250 illustrierte Ansätze, 1. Aufl. Springer Spektrum, 2013 Nachtigall, Werner, Pohl, Göran: Bau-Bionik: Natur - Analogien - Technik, 2. neu bearb. und erw. Aufl., Springer Vieweg, 2013 Nachtigall, Werner: Bionik als Wissenschaft: Erkennen - Abstrahieren – Umsetzen, 1. Aufl. Springer, 2010 b) Fahrner, Wolfgang: Nanotechnologie und Nanoprozesse: Einführung und Bewertung, 2. Aufl., Springer, 2017 Schneider, Christian: Licht in der Welt der Nanotechnologie: Ein verständlicher Einstieg in die Grundlagen und Anwendungen, 1. Aufl., Springer Spektrum, 2016 Wolf, Edward L.: Nanophysik und Nanotechnologie: eine Einführung in die Konzepte der Nanowissenschaften, 1. Aufl. Wiley-VCH, 2015 Kuhlisch, Wilhelm: Nanotechnologie für Einsteiger: Herstellung und Eigenschaften von Kohlenstoff-Nanostrukturen, 1. Aufl., Wiley-VCH, 2016 Boysen, Earl; Boysen, Nancy: Nanotechnologie für Dummies, 1. Aufl. Wiley-VCH, 2015 Ganteför, Gerd: Alles Nano oder was? Nanotechnologie für Neugierige, 1. Aufl., Wiley-VCH, 2013 de Souza, Flavio L.; Leite, Edson R. (Hrsg.): Nanoenergy: Nanotechnology Applied for Energy Production, 2. Aufl. Springer, 2018 Hartmann, Uwe: Nanostrukturforschung und Nanotechnologie, 1. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012</p>
---	--