

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

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

**9**

**Literatur**

- 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.: BIONIK. 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
- Kuhlich, 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