

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Inżynieria Materiałowa**  
 Studia II stopnia  
 Specjalność: Inżynieria Kompozytów

<b>Przedmiot:</b>	<b>Kompozyty i nanokompozyty w medycynie</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IM 2 N 1 2 14-0_1
<b>Rok:</b>	1
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	9
Wykład	9
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Pogłębienie wiedzy studentów o strukturze i właściwościach kompozytów dla medycyny
<b>C2</b>	Pogłębienie wiedzy studentów o nanotechnologii i nanokompozytach w odniesieniu do medycyny
<b>C3</b>	Przekazanie studentom wiedzy o zastosowaniach medycznych kompozytów

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Student ma podstawową wiedzę z nauki o materiałach i biomateriałach (wymóg formalny)
<b>2</b>	Ma ogólną wiedzę w zakresie biomateriałów
<b>3</b>	Ma ogólną wiedzę o technologiach w inżynierii materiałowej
<b>4</b>	Ma podstawową wiedzę z inżynierii powierzchni

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Opisuje technologie kształtowania struktury i właściwości kompozytów dla medycyny
<b>EK 2</b>	Wymienia zastosowania materiałów kompozytowych w medycynie
<b>EK 3</b>	Opisuje technologie kształtowania struktury i właściwości nanokompozytów dla medycyny
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	Jest świadomy roli inżyniera we współczesnej technice medycznej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Warunki dopuszczenia materiałów do celów medycznych – kryteria ze względu na zastosowanie
<b>W2</b>	Kompozyty w zaopatrzeniu medycznym – wymagania materiałowe, właściwości mechaniczne, postęp techniczny i materiałowy
<b>W3</b>	Biokompozyty – rodzaje, struktura, właściwości, zastosowanie
<b>W4</b>	Nanokompozyty – zarys technologii otrzymywania, właściwości i zastosowanie w medycynie
<b>W5</b>	Perspektywy rozwoju biomateriałów złożonych
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	-

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykłady z prezentacjami multimedialnymi i animacjami

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	9
Udział w wykładach	9
Udział w laboratoriach	-
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	16
Przygotowanie do zaliczenia	16
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	25
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	1
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	-

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Surowska B., Biomateriały metalowe oraz połączenia metal-ceramika w stomatologii, Wyd. Uczelniane PL, Lublin 2009
<b>2</b>	Marciniak J. Kaczmarek M., Ziębowicz A., Biomateriały w stomatologii, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008
<b>3</b>	M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne, Wyd. Pol. Poz. Poznań 2004
<b>4</b>	Nanotechnologie. Kelsall W.R. (red. oryginału), Kurzydłowski K. (red. przekładu), PWN Warszawa 2008

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Handbook of nanophysics. 5, ed. Klaus D. Sattler. CRC Press, 2011
<b>2</b>	Ślósarczyk A., Bioceramika hydroksyapatytowa, Polskie Towarzystwo Ceramiczne, Kraków 1997
<b>3</b>	Boczkowska A., Kapuściński J., Lindeman Z., Witemberg-Perzyk D., Wojciechowski S. Kompozyty. Wyd. II zmien. Ofic. Wyd. PW, Warszawa 2003.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	IM2A_W03, IM2A_W04, IM2A_W05, IM2A_W11	C1	W1 – W3	1	O1
<b>EK 2</b>	IM2A_W06, IM2A_W13, IM2A_W14	C2, C3	W4, W5	1	O1
<b>EK 3</b>	IM2A_W05 IM2A_W08, IM2A_W09, IM2A_W20	C1, C2	W2 – W5	1	O1
<b>EK 4</b>	IM2A_U02, IM2A_U05, IM2A_U07	C3	W1 – W5	1	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin ustny	60%

<b>Autor programu:</b>	Prof. dr hab. Barbara Surowska
<b>Adres e-mail:</b>	b.surowska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Materiałowej, WM