

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Bio-nanomateriały		Kod 1010212221010237792
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Nanomateriały	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof dr hab. Mieczysław Jurczyk email: mieczyslaw.jurczyk@put.poznan.pl tel. 61 665 3508 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		dr inż. Katarzyna Niespodziana email: katarzyna.niespodzian@put.poznan.pl tel. 061 665 3628 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z fizyki, chemii, materiałoznawstwa
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z biomateriałów, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doborem bionanomateriałów, rozróżniania materiałów oraz analizy wyników obserwacji mikroskopowych w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować bionanomateriały - [K_W04, K_W10] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy otrzymywania bionanomateriałów - [K_W08, K_W12, K_W14, K_W15]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać bionanomateriały w zależności od zastosowań - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U13, K_U14] 2. Student potrafi zaproponować zastosowanie bionanomateriałów - [K_U01, K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania bionanomateriałów - [K_U04, K_U05, K_U08, K_U09]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli biomateriałów we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru. Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład: Nanonauka-nanotechnologia. Nowoczesne bio-nanomateriały - definicja, bio-nanomateriały - charakterystyka materiałów stosowanych w medycynie: bio-nanomateriały metaliczne, tworzywa bionanoceramiczne, bionanokompozyty, korozja biologiczna, badania in vitro i in vivo. Laboratorium: 1. Tytan i stopy tytanu stosowane w medycynie 2. Stal nierdzewna i jej zastosowanie w medycynie 3. Stopy kobaltu stosowane w medycynie 4. Ceramika resorbowalna 5. Ceramika obojętna i bioszkła 6. Technologie wytwarzania biomateriałów</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Bionanomateriały, Wyd. Pol. Pozn. 2008 2. Z. Święcki, Bioceramika dla ortopedii, IPPT, Warszawa 1992. 3. R. Pampuch i inni, Nowe materiały węglowe w medycynie, PWN, Warszawa 1988. 4. J. Marciniak, Biomateriały w chirurgii kostnej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1992. 5. Leda H: Materiały w budowie maszyn i aplikacjach medycznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2008 6. Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne. Red. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska. PWN</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. Krajowe i zagraniczne czasopisma naukowe ? Biomaterials, Nano</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	2