

<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Tytuł	Kod
<b>Biofunkcjonalizacja warstwy wierzchniej</b>	
Nazwa studiów doktoranckich	Rok / Semestr
<b>Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie „NanoBioTech”</b>	-
Specjalność	Przedmiot <sup>1</sup> :
-	<b>do wyboru</b>
Godziny	Liczba punktów
Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia:    Laboratoria:    Projekty / seminaria:	<b>1</b>
<b>Stopień studiów:</b>	<b>Forma zajęć<sup>2</sup>:</b>
<b>III stopnia</b>	<b>stacjonarne</b>
<b>Sposób zaliczenia<sup>3</sup>:</b>	
<b>zaliczenie</b>	
<b>Prowadzący przedmiot:</b>	
<p>Dr hab. inż. Jarosław Jakubowicz, prof. PP  e-mail: jaroslaw.jakubowicz@put.poznan.pl  tel.: 61 665 37 81  Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania Politechnika Poznańska  ul. Jana Pawła II 24, 61-138 Poznań</p>	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>	
1	<b>Wiedza:</b> Student ma podstawową wiedzę z materiałoznawstwa, w szczególności w obszarze biomateriałów
2	<b>Umiejętności:</b> Student ma umiejętności w zakresie projektowania i doboru materiałów
3	<b>Kompetencje personalne i społeczne:</b> Student ma świadomość konieczności uczenia się i zdobywania nowej wiedzy jako ciągłego procesu; jest w stanie dostrzec możliwości ciągłego doskonalenia w różnych dziedzinach życia, zwłaszcza w obszarze inżynierii biomedycznej
<b>Cel przedmiotu:</b>	
Zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi problemami obróbki powierzchniowej biomateriałów prowadzącymi do ich biofunkcjonalizacji	
<b>Efekty kształcenia</b>	
<b>Wiedza:</b>	

<sup>1</sup> Proszę wpisać właściwe: obligatoryjny, do wyboru

UD-W01	1. Student swobodnie posługuje się w obszarach jakimi są: biomateriały, obróbka powierzchniowa, biofunkcjonalizacja.	SD-W01
<b>Umiejętności:</b>		
UD-U01	1. Student potrafi opisać właściwości różnych powierzchni biomateriałów.	SD-U01
UD-U01	2. Student potrafi wybrać proces obróbki powierzchniowej biomateriału w celu poprawy jego biogodności.	SD-U01
<b>Kompetencje personalne i społeczne:</b>		
UD-K01	1. Student ma świadomość roli i znaczenia zasobów wiedzy w inżynierii biomedycznej.	SD-K01
UD-K03	2. Student jest otwarty na nowe pomysły i koncepcje, wdrażanie zmian i aspiracje do ciągłego samodoskonalenia.	SD-K03
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czasopisma wydawnictwa Elsevier odnoszące się do biomateriałów (dostęp poprzez stronę Biblioteki PP)</li> <li>2. Czasopisma wydawnictwa Springer odnoszące się do biomateriałów (dostęp poprzez stronę Biblioteki PP)</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1.		
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Problematyka ogólna / Zagadnienia szczegółowe</b>	<b>Liczba godz.</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyka i znaczenie biomateriałów oraz ich warstwy wierzchniej.</li> <li>2. Właściwości i biogodność warstwy wierzchniej biomateriałów, wpływ nanostruktury.</li> <li>3. Warstwy wierzchnie/powłoki na biomateriałach metalowych: hydroksyapatyt, tlenki, azotki, DLC, powłoki metalowe.</li> <li>4. Metody biofunkcjonalizacji biomateriałów: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) biofunkcjonalizacja porowatych i litych biomateriałów,</li> <li>b) typy powierzchni wszczepów i metody ich wytwarzania: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gładka (maszynowa),</li> <li>- natryskiwana ciepłnie tytanem – Titanium Plasma Spray (TPS),</li> <li>- z hydroksyapatytem (HA) – natryskiwana ciepłnie, osadzana elektrolitycznie, osadzana biomimetycznie,</li> <li>- piaskowana,</li> <li>- podwójnie trawiona kwasami – Double Etched (DE),</li> <li>- piaskowana i trawiona (SLA – Sandblasted, Large – grit, Acid – etched),</li> <li>- hydrofilowa (SLActive),</li> <li>- oksydowana (utleniona anodowo),</li> <li>- wzbogacona związkami bakteriobójczymi,</li> <li>- elektropolerowana (magneto elektropolerowana),</li> <li>- azotowana (gazowo, jonowo, laserowo, plazmowo),</li> <li>- z powłokami DLC.</li> </ul> </li> <li>c) metody charakteryzacji powierzchni biomateriałów.</li> </ol> </li> </ol>	10
--	---	----

#### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Zaliczenie na podstawie opracowania projektu odnoszącego się do przedmiotu wykładów.

#### OBciążENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem (wykład + laboratoria)	10
Indywidualne konsultacje dla przedmiotu	5
Opracowanie projektu	10
SUMA	25