

KARTA PRZEDMIOTU		
Tytuł		Kod
Biomateriały hybrydowe – otrzymywanie i charakterystyka		
Nazwa studiów doktoranckich		Rok / Semestr
Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie „Nauka o materiałach”		Rok II semestr 3
Specjalność		Przedmiot ¹ :
		obligatoryjny
Godziny		Liczba punktów
Wykłady: 10	Ćwiczenia:	Laboratoria:
		Projekty / seminaria:
		1
Stopień studiów:	Forma zajęć:	Sposób zaliczenia:
III stopnia	stacjonarne	egzamin
Prowadzący przedmiot:		
Prof. dr hab. inż Adam Voelkel e-mail: Adam.Voelkel@put.poznan.pl tel.: 61 665 36 87 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:		
1	Wiedza: Doktorant posiada wiedzę z chemii, fizyki, matematyki, inżynierii materiałowej wyniesioną z pierwszego i drugiego stopnia studiów na kierunkach: technologia chemiczna, inżynieria materiałowa, fizyka techniczna, farmacja lub innych kierunkach pokrewnych.	
2	Umiejętności: Doktorant potrafi samodzielnie formułować i weryfikować hipotezy badawcze, organizować własny warsztat pracy, wykorzystując nowoczesne metody badawcze, planować i przeprowadzać badania i eksperymenty naukowe oraz analizować, interpretować, krytycznie oceniać, opracowywać i prezentować wyniki badań.	
3	Kompetencje personalne i społeczne: Doktorant rozumie potrzebę pogłębiania, aktualizowania i popularyzowania wiedzy, dotyczącej osiągnięć nauki i techniki. Posiada zdolność do pracy w zespole, jest otwarty na współpracę z innymi osobami.	
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest przekazanie doktorantom wiedzy z zakresu otrzymywania oraz charakterystyki fizykochemicznej biomateriałów hybrydowych.		
Efekty kształcenia		
Wiedza:		
UD-W01	1. Doktorant posiada poszerzoną wiedzę z inżynierii materiałowej.	SD-W01

¹ Proszę wpisać właściwe: obligatoryjny, do wyboru

UD-W01	2. Doktorant posiada wiedzę w zakresie właściwości i zastosowania biomateriałów.	SD-W02	
UD-W01	3. Doktorant posiada wiedzę w zakresie modyfikacji biomateriałów przy użyciu metod chemicznych.	SD-W01	
UD-W01	4. Doktorant posiada wiedzę w i zakresie wykorzystania nowoczesnej aparatury do badań biomateriałów.	SD-W02	
Umiejętności:			
UD-U01	1. Doktorant potrafi zaplanować badania z obszaru inżynierii biomateriałów..	SD-U01	
UD-U01	2. Doktorant potrafi dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników dotyczących modyfikacji materiałów w celu poprawy ich biokompatybilności.	SD-U01	
UD-U01	3. Doktorant zna wymogi dotyczące pracy z substancjami niebezpiecznymi.	SD-U01	
Kompetencje personalne i społeczne:			
UD-K01	1. Doktorant ma świadomość znaczenia własnej pracy w zespole.	SD-K01	
UD-K02	2. Doktorant ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy; rozumie potrzebę dalszego dokształcania się (samodoskonalenia).	SD-K02	
Literatura podstawowa:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Shi D., Biomaterials and tissue engineering, Niemcy, Springer Berlin Heidelberg 2004. 2. Voelkal A., Adamska K., Biomateriały, Polska, Wyd. PP, 2011. 3. Craig R.G., Powers J.M., Wataha J.C., Materiały stomatologiczne, Wrocław, Wyd. Med. Urban&Partner, 2000. 4. Yaszemski M.J., Trantolo D.J., Lewandowski K.-U., Hasirci V., Altobelli, D.E., Wise D.L., Biomaterials in orthopedics, USA, Marcel Dekker Inc., 2004. 			
Literatura uzupełniająca:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hench L.L., The story of Bioglass, J. Mater. Sci. – Mat. Med., 2006, 17, s. 967-978. 2. Słomkowski S., Hybrid polymer materials for medical applications, Polimery, 2006, s. 87-95. 			
TREŚCI PROGRAMOWE			
Lp.	Problematyka ogólna	Zagadnienia szczegółowe	Liczba godz.
1	Biomateriały	<ul style="list-style-type: none"> • Ogólna charakterystyka i podział biomateriałów • Kryteria wyboru biomateriałów • Otrzymywanie wybranych grup biomateriałów 	4
2	Metody badania biomateriałów	<ul style="list-style-type: none"> • Metody charakterystyki biomateriałów • Właściwości biomateriałów • Biokompatybilność 	6
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia			

Egzamin pisemny (ocena podsumowująca): dst – 50.1%-70.0%, db – 70.1%-90.0%, bdb – od 90.1%

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem (wykład + laboratoria)	10
Indywidualne konsultacje dla przedmiotu	2
Przygotowanie do egzaminu	4
SUMA	20
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU ²	2
