

Metody badania biomateriałów i tkanek - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody badania biomateriałów i tkanek
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-D-06_15L_pNadGen18EA6
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna / Biomechanika i biomateriały w medycynie
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">prof. dr hab. inż. Elżbieta Krasicka-Cydzikdr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności korzystania z metod badania biomateriałów i tkanek w inżynierii biomedycznej.

Wymagania wstępne

Chemia, Biochemia, Biomateriały, Biofizyka na poziomie I st. studiów

Zakres tematyczny

Wykład: Metody badania właściwości fizycznych i mechanicznych biomateriałów i tkanek: statyczne, ultradźwiękowe, zmęczeniowe cykliczne (pełzanie, twardość, ścieralność). Metody badania mikrostruktury: mikroskopia optyczna, elektronowa skaningowa i transmisyjna, dyfrakcja rentgenowska. Metody badania powierzchni biomateriałów (właściwości hydrofilowohydrofobowych, potencjału zeta, punktu izoelektrycznego): spektroskopia fotoelektronów, mikroskopia sił atomowych, mikroskopia tunelowa, spektroskopia w podczerwieni. Badanie biomateriałów w symulowanym środowisku biologicznym. Badania chemiczne wyciągów. Śledzenie biodegradacji.

Laboratorium: Dyfrakcja rentgenowska, Badanie właściwości mechanicznych (chropowatość, ścieralność), Badanie warstwy wierzchniej metodami impedancyjnymi, Pomiar kąta zwilżenia, Badanie twardości i mikrotwardości biomateriałów, Badanie porowatości, Badanie morfologii, topografii i składu chemicznego biomateriałów metalicznych i ceramicznych na mikroskopie skaningowym.

Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny i interaktywny,

Laboratorium - ćwiczenia laboratoryjne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu chemii, fizyki, biochemii, biofizyki, biomateriałów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne w zagadnieniach dotyczących biomateriałów	<ul style="list-style-type: none">K_U01	<ul style="list-style-type: none">aktywność w trakcie zajęćbieżąca kontrola na zajęciachobserwacje i ocena umiejętności praktycznych studentawykonanie sprawozdań laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi wespółdziałać pracować w grupie przyjmując różne role	• K_K03	<ul style="list-style-type: none"> aktywność w trakcie zajęć bieżąca kontrola na zajęciach obserwacja i ocena aktywności na zajęciach 	• Laboratorium
Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie metod badania biomateriałów i tkanek.	• K_W10	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrąfi przygotować, udokumentować i opracować zagadnienia dla dziedziny nauk technicznych i jej dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku Inżynieria Biomedyczna w formie pisemnej, w językach polskim i angielskim, przedstawiającej wyniki własnych badań naukowych.	• K_U04	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii ogólnej, chemii fizycznej, chemii procesów metalurgicznych przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z Inżynierią Biomedyczną.	• K_W03	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu badania biomateriałów. Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy ocenie właściwości fizyko-chemicznych i mechanicznych biomateriałów, rozwiązywaniu zagadnień dotyczących kontaktu różnych materiałów, kontaktu materiału z tkanką i użytkowania biomateriału w środowisku biologicznym.	• K_W06	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrąfi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	• K_K04	<ul style="list-style-type: none"> bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin pisemny na ocenę. Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Laboratorium: zaliczenie na ocenę (warunkiem zaliczenia laboratorium jest wykonanie doświadczeń przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium oraz uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań).

Ocenę końcową przedmiotu stanowi średnia arytmetyczna ocen z części laboratoryjnej i wykładowej.

Literatura podstawowa

1. Craig R.G.: Materiały stomatologiczne, (red. wydania pierwszego polskiego: Shaw H., Shaw J.G.), Wydawnictwo Urban & Partner, Wrocław 2008,
2. Dobrzański L.: Wprowadzenie do nauki o materiałach, Gliwice 2007,
3. Gzik M.: Biomechanika kręgosłupa człowieka, Gliwice 2007,
4. Marciniak J.: Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002,
5. Marciniak J., Chrzanoski W., Kaizer A.: Gwoździowanie śródszpikowe w osteosyntezie, Gliwice 2008,
6. Marciniak J., Kaczmarek M., Ziębowicz A.: Biomateriały w stomatologii, Gliwice 2008.

Literatura uzupełniająca

1. Shi D. (Ed.), Biomaterials and Tissue Engineering, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2004, ISSN 1618-7210, ISBN 3-540-22203-0
2. Tofail Syed A.M. (Ed.), Biological Interactions with Surface Charge in Biomaterials, RSC Publishing, 2012, ISBN 978-1-84973-185-0

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 15-09-2016 13:23)