



Nazwa modułu:	Materiały bioceramiczne				
Rok akademicki:	2018/2019	Kod:	JFCB-3-021-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Fizyki i Informatyki Stosowanej				
Kierunek:	Interdyscyplinarne Środowiskowe Studia Doktoranckie „Fizyczne, Chemiczne i Biofizyczne Podstawy Nowoczesnych Technologii i Inżynierii Materiałowej”			Specjalność:	—
Poziom studiów:	Studia III stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	0
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	prof. dr hab. inż. Radecka Marta (radecka@agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	prof. dr hab. inż. Ślósarczyk Anna (aslosar@agh.edu.pl) dr inż. Zima Aneta (azima@agh.edu.pl)				

Krótką charakterystyka modułu

Tematem seminarium są zagadnienia związane z otrzymywaniem, właściwościami i zastosowaniem bioceramiki w medycynie

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Zna i rozumie technologie wytwarzania różnych form bioceramicznych i kompozytowych preparatów implantacyjnych.	FCB3A_W08	Kolokwium
M_W002	Student posiada wiedzę związaną z istotą bioceramiki. Zna ceramiczne materiały implantacyjne oraz kompozyty z osnową ceramiczną o znaczeniu dla medycyny.	FCB3A_W12	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Potrafi wskazać obszary zastosowania biomateriałów, w tym zwłaszcza ceramicznych, w medycynie. Potrafi wskazać parametry oceny i kryteria doboru tych materiałów w implantacji.	FCB3A_W12, FCB3A_W08	Prezentacja, Aktywność na zajęciach

M_U002	Potrafi wskazać czynniki kształtujące podstawowe właściwości fizykochemiczne i biologiczne tych materiałów.	FCB3A_W08	Prezentacja, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student ma świadomość znaczenia ceramiki w ochronie zdrowia i życia człowieka. Zna podstawy projektowania materiałów zastępujących tkanki i organy człowieka służące przedłużeniu i poprawie jakości życia.	FCB3A_W12	Aktywność na zajęciach

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Zna i rozumie technologie wytwarzania różnych form bioceramicznych i kompozytowych preparatów implantacyjnych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student posiada wiedzę związaną z istotą bioceramiki. Zna ceramiczne materiały implantacyjne oraz kompozyty z osnową ceramiczną o znaczeniu dla medycyny.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi wskazać obszary zastosowania biomateriałów, w tym zwłaszcza ceramicznych, w medycynie. Potrafi wskazać parametry oceny i kryteria doboru tych materiałów w implantacji.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi wskazać czynniki kształtujące podstawowe właściwości fizykochemiczne i biologiczne tych materiałów.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student ma świadomość znaczenia ceramiki w ochronie zdrowia i życia człowieka. Zna podstawy projektowania materiałów zastępujących tkanki i organy człowieka służące przedłużeniu i poprawie jakości życia.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Tematem seminarium są zagadnienia związane z otrzymywaniem, właściwościami i zastosowaniem bioceramiki w medycynie

1. Podstawowe definicje z zakresu biomateriałów. Biomateriały syntetyczne i pochodzenia naturalnego. Wymagania stawiane biomateriałom.
2. Ocena materiałów implantacyjnych w testach in vitro i in vivo oraz w oparciu o badania właściwości fizykochemicznych. Zasady doboru biomateriałów w medycynie.
3. Kość ludzka jako materiał kompozytowy. Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych w kształtowaniu prawidłowej budowy kości – rola mikroelementów.
4. Znaczenie biomateriałów w leczeniu ubytków kości. Urazy kości i sposoby ich leczenia.
5. Znaczenie bioceramiki dla medycyny. Zalety i wady implantów ceramicznych.
6. Klasyfikacja bioceramicznych preparatów implantacyjnych – kryteria klasyfikacji. Gęsta i porowata bioceramika inerta, bioaktywna i resorbowalna.
7. Podstawowe wiadomości z zakresu otrzymywania, oceny i zastosowań bioceramiki korundowej.
8. Podstawowe wiadomości z zakresu otrzymywania, właściwości i zakresu zastosowań bioceramiki opartej na fosforanach wapnia.
9. Bioceramika ZrO₂ i TiO₂. Inne materiały ceramiczne o znaczeniu medycznym.
10. Pokrycia ceramiczne na implantach metalicznych. Sposoby nanoszenia i kryteria oceny pokryć.
11. Kompozyty dla medycyny. Materiały szkło-ceramiczne w substytucji kości.
12. Ceramiczne nośniki leków. Homogeniczne i heterogeniczne systemy uwalniania leków.
13. Cementy kostne – otrzymywanie, właściwości, zastosowanie.
14. Bioceramika w zastosowaniach stomatologicznych.

Zajęcia seminaryjne

-

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z kolokwium (50%), ocena z referatów (50%)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagania:

1. Opracowanie przez każdego studenta 2 referatów.
2. Wygłoszenie przez każdego studenta 2 referatów.
3. Aktywność na zajęciach.
4. Kolokwium zaliczeniowe.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

„Biomateriały t. IV” del>praca zbiorowa pod red. S. Błażewicza i L. Stocha, wyd. Exit Warszawa 2003
Z. Jaegermann, A.Ślósarczyk „Gęsta i porowata bioceramika korundowa w zastosowaniach medycznych” UWND AGH-Kraków 2007
R.Pampuch, K.Haberko, M.Kordek „Nauka o procesach ceramicznych” PWN Warszawa 1992
F. Nadachowski, S.Jonas, W.Ptak „Wstęp do projektowania technologii ceramicznych” UWND AGH-Kraków 1999
Czasopismo “Inżynieria Biomateriałów/del> Engineering of Biomaterials”
Czasopismo “Biomaterials”

Czasopismo "Journal of Materials Science. Materials in Medicine"

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

brak uwag

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 godz
Udział w wykładach	30 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS