

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Polimery biomedyczne i biomateriały (WTCCXCSM-PBiB)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Biomedical polymers and biomaterials**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2025/2026

Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Magdalena Urbańska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<http://www.wtc.wat.edu.pl>

Skrócony opis:

Definicja biomateriałów, klasyfikacja, rola składu chemicznego, środowisko pracy, właściwości i zastosowania tych materiałów.

Biomateriały metalowe. Biomateriały ceramiczne. Biomateriały polimerowe. Biomateriały węglowe i kompozytowe.

Nowoczesne układy polimerowe i hybrydowe stosowane w biomedycynie w celach diagnostycznych, jak i terapeutycznych.

Opis:

Wykłady

1. Definicja biomateriałów, klasyfikacja, rola składu chemicznego, środowisko pracy, właściwości i zastosowania biomateriałów. (2 godz.)

2. Biomateriały metalowe (2 godz.):

a) klasyfikacja, skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne, zastosowania,

b) stale austenityczne,

c) stopy na osnowie kobaltu,

d) tytan i jego stopy,

e) stopy z pamięcią kształtu.

3. Biomateriały ceramiczne (2 godz.):

a) klasyfikacja, skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne, zastosowania,

b) resorbowalne w organizmie,

c) z kontrolowaną reaktywnością powierzchniową (bioszko),

d) obojętne (tlenek glinu, tlenek cyrkonu (IV)).

4. Biomateriały polimerowe (4 godz.):

a) klasyfikacja, właściwości i zastosowanie,

b) naturalne (proteiny, polisacharydy),

c) syntetyczne (biostabilne i biodegradowalne).

5. Biomateriały węglowe i kompozytowe (2 godz.).

Omówione zostaną także nowoczesne układy polimerowe i hybrydowe stosowane w biomedycynie w celach diagnostycznych (np.

kontrasty do obrazowania rezonansem magnetycznym), jak i terapeutycznych (np. nośniki leków). (2 godz.)

6. Zaliczenie pisemne. (2 godz.)

Ćwiczenia

1. Obliczenia dotyczące wytrzymałości materiałów. (2 godz.)

2. Obliczenia dotyczące szybkości korozji materiałów. (2 godz.)

Seminaria

Opracowanie konkretnych zagadnień związanych z Polimerami biomedycznymi i biomateriałami i przedstawienie ich w postaci wystąpień ustnych. Opracowania będą związane również z koniecznością korzystania z literatury obcojęzycznej. (10 godz.)

Literatura:

Podstawowa:

1. Współczesna wiedza o polimerach. 1, Budowa strukturalna polimerów i metody badawcze, Jan F. Rabek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

2. Współczesna wiedza o polimerach. 2, Polimery naturalne

i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, Jan F. Rabek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

3. Biomateriały, Jan Marciniak, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.

4. Biomateriały, Tom 4, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcz, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.

Uzupełniająca:

1. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Bionanomateriały, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.

2. Polymers for biomedicine: synthesis, characterization, and applications edited by Carmen Scholz, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2017.

Efekty uczenia się:

Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego

W1 / Student ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności / K_W02

W2 / Student ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach z zakresu nauk chemicznych i pokrewnych / K_W16

U1 / Student potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna podstawowe czasopisma naukowe z dziedziny chemii oraz ma zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji / K_U10

U2 / Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk chemicznych do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych / K_U11

U3 / Student potrafi w sposób przystępny przedstawić wyniki odkryć dokonanych w dziedzinie chemii i dyscyplin pokrewnych oraz

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: WTCCXCSM-PBiB, w cyklu: 2025/26Z, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

przewodzić dyskusję na te tematy / K_U13 K1 / Student uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Potrafi krytycznie oceniać odbierane treści / K_K01 Metody i kryteria oceniania: Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia na ocenę. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: obecności na zajęciach i aktywności w trakcie rozwiązywania zadań oraz krótkiego sprawdzianu pisemnego. Seminarium jest zaliczane na podstawie: prezentacji przygotowywanych samodzielnie (lub grupowo). Zaliczenie przedmiotu (wykładu) jest prowadzone w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność i aktywność na ćwiczeniach oraz zaprezentowanie się na seminarium. Osiągnięcie efektów W1, W2, U2, K1 - weryfikowane jest na wykładach podczas sprawdzianu pisemnego oraz na ćwiczeniach w trakcie rozwiązywania zadań. Osiągnięcie efektów U1, U3 - sprawdzane jest na seminarium podczas ustnych prezentacji. W przypadku zaliczenia wykładu: Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyskał powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który uzyskał 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dobrą otrzymuje student, który uzyskał 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyskał 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyskał 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który uzyskał poniżej 50% poprawnych odpowiedzi. Praktyki zawodowe: brak Forma studiów stacjonarne Rodzaj studiów II stopnia Rodzaj przedmiotu wybieralny Przedmioty wprowadzające Materiałoznawstwo chemiczne. Wymagania wstępne: Tworzywa metaliczne, tworzywa polimerowe, tworzywa ceramiczne, kompozyty. Programy kierunek studiów: chemia Forma zajęć liczba godzin/rygor W 16/+, C 4/+ Sem. 10/+ Autor dr hab. inż. Magdalena Urbańska, prof. WAT Bilans ECTS Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 16 2. Udział w ćwiczeniach / 4 3. Udział w seminariach / 10 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 5. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 4 6. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 8 7. Przygotowanie do zaliczenia / 2 Godz. / ECTS Summaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 30 / 1 Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 60 / 2
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę