

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Biomateriały**

Name:

Nazwa w języku polskim:

Name in Polish:

Nazwa w jęz. angielskim:

Name in English: ***Biomaterials***

Dane dotyczące przedmiotu:

Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemiczny

Course offered by department: Faculty of Chemistry

Język wykładowy:
Polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi biomateriałami naturalnymi i inżynierskimi, ich oddziaływaniami z tkankami organizmu, możliwościami zastosowania, kierunkami rozwoju badań i możliwości aplikacyjnych.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Historia biomateriałów. Wymogi stawiane biomateriałom. Klasyfikacja, podział, rodzaje i przeznaczenie biomateriałów. Właściwości materiałów biologicznych. 2. Właściwości materiałów inżynierskich w aspekcie oddziaływań implant – tkanki organizmu. Reakcja tkanek na biomateriały. Badania biomateriałów i reakcji organizmu na biomateriały. 3. Przykłady zastosowania biomateriałów inżynierskich: metali, tworzyw ceramicznych, tworzyw polimerowych, węgla, kompozytów, hydrożeli. Polimery naturalne jako biomateriały (kolagen, elastyna, fibrynogen, keratyna, jedwab, celuloza, chityna). 4. Przeszczepy i wszczepy tkankowe. Metody konserwacji i przechowywania tkanek. Inżynieria tkankowa i medycyna regeneracyjna – wybrane zagadnienia. 5. Wybrane zagadnienia bioniki. Materiały naśladujące struktury biologiczne. 6. Biomateriały polimerowe i kompozytowe oraz ich wykorzystanie w różnych działach chirurgii. Przykłady wykorzystania polimerów w praktyce klinicznej jako biomateriały. 6.1. Podstawowe rodzaje polimerów wykorzystywanych w medycynie. Elementy budowy makrocząsteczek wpływające na ich główne właściwości i przydatność w medycynie. Biostabilność, biodegradacja, bioresorpcja polimerów. 6.2. Biomateriały do zespawania tkanek miękkich i twardych. Protezy w układzie mięśniowo-szkieletowym i naczyniowym. Cementy kostne. 6.3. Biomateriały polimerowe i kompozytowe w dentystyce. Biomateriały hydrożelowe. Materiały opatrunkowe. Laboratorium Zapoznanie się i poszerzenie wiedzy dotyczącej biomateriałów, nie tylko polimerowych, poprzez przeprowadzenie syntez polimerów i innych substancji wykorzystywanych jako składniki biomateriałów lub układów dostarczania substancji bioaktywnych. 1. Sporządzenie spoiw cementów kostnych i światłoutwardzalnych dentystycznych materiałów kompozytowych, zbadanie wybranych właściwości tych materiałów przed i po utwardzeniu.

2. Otrzymanie rusztowania dla inżynierii tkankowej z bioresorbowalnego poliestru alifatycznego. Ocena morfologii otrzymanych rusztowań za pomocą SEM.
3. Otrzymanie hydrożelowego materiału polimerowego na bazie polimerów syntetycznych i/lub naturalnych jako przykład opatrunku. Ocena właściwości sorpcyjnych otrzymanych hydrożeli.
4. Synteza hydroksyapatytu.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

Wykład: 30h
Laboratorium: 60h

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta:
Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 30h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 15h
Przygotowanie do kolokwium pisemnego: 15h
Przygotowanie sprawozdań pisemnych z laboratorium: 30h

Całkowita liczba godzin: 180

Liczba punktów ECTS: 6

w tym

Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 3

Description:

Literatura:

1. Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html):
2. Nałęcz M. (Red.) Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, Tom 4: Biomateriały (Red. tomu: Błażewicz S., Stoch L.), PAN, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2003
3. Stokłosa S. (Red.) Hodowla komórek i tkanek. PWN, Warszawa, 2004
4. Tkacz E., Borys P., Bionika, WNT, Warszawa, 2006
5. Marciniak J., Biomateriały, Wyd. Politechniki Śl., Gliwice, 2002
6. R.G. Craig, J.M. Powers, J.C. Wataha, Materiały stomatologiczne, Wyd. Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2000
7. L. Ilewicz (red.), Materiały do wypełnień we współczesnej dentystyce odtwórczej, a-Medica Press, Bielsko-Biała 2003
8. Publikacje naukowe i naukowo-techniczne; strony internetowe (wskazane przez osoby prowadzące i znalezione przez studentów).

Bibliography:

Efekty uczenia się:

Wiedza - student zna i rozumie:

- (1) klasyfikację biomateriałów do zastosowań klinicznych i pozaklinicznych, definicje i pojęcia związane z biomateriałami, właściwości biomateriałów (K2A_W01, K2A_W02);
- (2) wymagania wobec biomateriałów oraz typy reakcji organizmu na kontakt z biomateriałami, metody ich wytwarzania, modyfikacji i badania (K2A_W03, K2A_W04, K2A_W07);
- (3) metody konserwacji i przechowywania tkanek, inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej (K2A_W07, K2A_W13);
- (4) tendencje rozwojowe i najnowsze osiągnięcia z zakresu biomateriałów (K2A_W11).

Umiejętności - student potrafi:

- (5) pozyskiwać, analizować krytycznie, weryfikować i prawidłowo wykorzystywać informacje z literatury naukowej i baz danych (K2A_U01, K2A_U02);
- (6) przeprowadzać eksperymenty i pomiary w laboratorium pod kierunkiem opiekuna naukowego, dokonywać interpretacji wyników i wyciągać poprawne wnioski (K2A_U10, K2A_U11);
- (7) krytycznie ocenić wyniki własnych badań eksperymentalnych oraz określić kierunek dalszych badań prowadzących do rozwiązania problemów (K2A_U05, K2A_U19).

Kompetencje społeczne - student jest gotów do:

(8) uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych (K2A_K01, K2A_K03);

(9) prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu; Zrozumienia ważności skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; Zrozumienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera w sposób powszechnie zrozumiały (K2A_K04, K2A_K05, K2A_K06).

Learning outcomes:

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Egzamin pisemny w formie testu zawierającego pytania otwarte lub jednokrotnego wyboru.

Kryterium zaliczenia: minimum 50% punktów możliwych do zdobycia za poprawne odpowiedzi.

Laboratorium

Zaliczenie na podstawie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium pisemnego z zagadnień związanych z laboratorium. Ocena z kolokwium stanowi 60% oceny końcowej z laboratorium.

Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana na podstawie dwóch ocen: oceny z egzaminu i oceny z laboratorium. Ocena z laboratorium stanowi 40% oceny końcowej, ocena z egzaminu stanowi 60% oceny końcowej.

Assessment methods and assessment criteria:

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Biotechnologia, Biotechnologia przemysłowa, przedmioty obowiązkowe, semestr 1, II stopnia 2020/2021 (BioCh-1(01)II-O)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

Course credits in various terms:

Biotechnologia, stacjonarne II stopnia magisterskie 1 sem. Biotechnology, stacjonarne II stopnia magisterskie 1 sem.			
Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)	6	2020/2021-L	

.....
Podpis / Signature