



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biomateriały [S2TCh2E-KiN>Bio]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna/Chemical Technology

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Kompozyty i nanomateriały

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Katarzyna Adamska

katarzyna.adamska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej. Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, modyfikacji, wydzielaniu i oczyszczaniu związków i materiałów; umie wykorzystywać metody instrumentalne w charakterystyce materiałów

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami o nowoczesnych materiałach stosowanych w naukach medycznych. Zostaną omówione zagadnienia dotyczące biomateriałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych, kompozytowych, naturalnych. Studenci zdobędą wiedzę związaną ze zjawiskami oddziaływania biomateriał/środowisko oraz czynnikami wpływającymi na oddziaływanie biomateriał/tkanka. Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu praktycznego zastosowania nowoczesnych materiałów stosowanych w ortopedii, kardiologii, okulistyce, stomatologii. Dodatkowo zostaną omówione metody wytwarzania wybranych grup materiałów oraz analizy ich właściwości.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania biomateriałów - [K_W03, K_W08]
2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z otrzymaniem i badaniem biomateriałów - [K_W04, K_W06, K_W07]

Umiejętności:

1. dobiera metody do podstawowych sposobów charakterystyki biomateriałów - [K_U11, K_U16, K_U20]
2. potrafi określić przydatność i dobrać narzędzia (metody) dla rozwiązania problemu z zakresu stosowania biomateriałów - [K_U09]
3. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. - [K_U03]

Kompetencje społeczne:

- Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K_K01]
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie. - [K_K02, K_K05]
 3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [K_K03]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie końcowego testu zaliczeniowego obejmującego wiadomości przedstawione na wykładach.

Zaliczenie w trybie stacjonarnym:

Zaliczenie składa się z 5 pytań testowych (test wielokrotnego wyboru) oraz 8 pytań otwartych.

Minimalna liczba punktów do zaliczenia: 51% punktów.

Zaliczenie w trybie on-line:

Zaliczenie składa się z 5 pytań testowych (test wielokrotnego wyboru) oraz 8 pytań otwartych i przeprowadzone będzie na platformie eKursy. Minimalna liczba punktów do zaliczenia: 51% punktów.

Laboratorium:

Zaliczenie w trybie stacjonarnym:

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są poprzez krótkie sprawdziany dotyczące wiedzy teoretycznej w zakresie wykonywanego ćwiczenia. Ponadto, znajomość przebiegu ćwiczenia oraz posiadanie wiedzy praktycznej niezbędnej do jego bezpiecznego wykonania zostanie zweryfikowane w ramach ustnej wypowiedzi.

Warunkiem zaliczenia jest wykonanie zaplanowanych doświadczeń, zdanie sprawdzianów oraz przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Zaliczenie w trybie on-line:

Testy dotyczące wiedzy teoretycznej w zakresie wykonywanego ćwiczenia, przeprowadzone na platformie eKursy.

Warunkiem zaliczenia jest zdanie sprawdzianów oraz przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń na podstawie danych przesłanych przez prowadzącego.

Treści programowe

1. Wykłady:

W ramach przedmiotu omawiane są podstawowe definicje i pojęcia, funkcje biomateriałów, klasyfikacja biomateriałów. Szczegółowo omawiane są rodzaje biomateriałów uwzględniając ich budowę chemiczną, właściwości, funkcje, zastosowania - materiałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych, kompozytowych. Prezentowane są metody i techniki stosowane do wyznaczania parametrów mechanicznych, charakterystyki powierzchni i właściwości biomateriałów. Omawiane są zagadnienia związane z oddziaływaniem pomiędzy biomateriałem a środowiskiem biologicznym.

2. Laboratorium:

- Biomateriały stomatologiczne - otrzymanie próbek komercyjnych biomateriałów dentystycznych oraz zbadanie ich właściwości, takich jak gęstość, sorpcja wody, rozpuszczalność oraz rozszerzalność higroskopijna. Oznaczanie głębokości utwardzania.
- Otrzymywanie skafoldu ceramiczno/polimerowego oraz określanie jego porowatości.
- Biokompozyty - synteza, wyznaczanie właściwości powierzchniowych.
- Spektroskopia w podczerwieni w charakterystyce biomateriałów.

- Wyznaczanie kąta zwilżania wybranych biomateriałów.
- Zastosowanie alginianów w uwalnianiu leku.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ze studentami, zajęcia laboratoryjne.

Literatura

Podstawowa:

1. R. H. Doremus, Review Bioceramics, J. Mat. Sci., 27 (1992) 293-296
2. B.M. Culbertson, New polymeric materials for use in glass-ionomer cements, Journal of Dentistry 34 (2006) 556-565.
3. An Y. H., Friedman R. J., Concise review of mechanisms of bacterial adhesion to biomaterial surfaces, J. Biomed. Mater. Res., 43 (1998) 338-348.
4. D. Shi, Biomaterials and tissue engineering, Springer Berlin Heidelberg, Niemcy, 2004.

Uzupełniająca:

Williams D.F., Biomedical and dental materials: introduction. w: Encyclopedia of materials-science and technology, vol 1., ed. K. H. Buschow, K. H. Jürgen, R. W. Cahn, M. C. Flemings, B. Ilshner, E. J. Kramer, S. Mahajan, Amsterdam, Elsevier 2001, s. 584-592.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00