KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Nowoczesne technologie biomateriałów [S2IBio1-IIiP>NTB]

Przedmiot

Kierunek studiów
Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Inżynieria implantów i protezowania

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Jarosław Jakubowicz
jaroslaw.jakubowicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z nauki o materiałach, przetwórstwa materiałów oraz biomateriałów. Powinni również posiadać umiejętność logicznego myślenia i pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto powinni rozumieć potrzebę uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom informacji o nowoczesnych biomateriałach oraz technik ich wytwarzania i modyfikowania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
1) Studenci mają wiedzę o nowoczesnych i przyszłościowych biomateriałach.
2) Studenci mają wiedzę o nowoczesnych technikach wytwarzania i modyfikacji biomateriałów.

Umiejętności:
1) Studenci potrafią zaproponować obróbkę poprawiającą jakość biomateriałów.

2) Studenci potrafią zaproponować nowoczesną metodę wytwarzania implantów.

Kompetencje społeczne:
1) Studenci potrafią współpracować w grupie.
2) Studenci są świadomi roli biomateriałów i nowoczesnych technologii we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1) Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na końcowym kolokwium trwającym 45 min. Wyznaczone są dwa terminy zaliczeniowe do których ma prawo każdy student. Ponadto studentom przysługuje termin poprawkowy w sesji poprawkowej. Kolokwium zaliczeniowe obejmuje 3-5 pytań. Próg zaliczeniowy wynosi 50% punktów.
2) Umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych sprawdzane są na bieżąco na każdych zajęciach w formie prezentacji/odpowiedzi ustnej oraz oceniane na podstawie opracowanego projektu. Do zaliczenia zajęć projektowych wymagane jest uzyskanie oceny pozytywnej z prezentacji ustnej i opracowania pisemnego.

Treści programowe

Metody kształtowania biomateriałów i wyrobów medycznych o różnych właściwościach

Tematyka zajęć

Wykład:
1.Nowoczesne biomateriały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, w tym nanobiomateriały.
2.Nowoczesne metody kształtowania implantów:
a) nowoczesna metalurgia proszków (metody wytwarzania proszków biomateriałów, metody przyrostowe konsolidacji proszków: SLM, SLS; prasowanie na gorąco z różnymi źródłami ciepła)
b) specjalne metody odlewnicze i obróbki plastycznej
c) metody wytwarzania bionanomateriałów (mechaniczne, chemiczne i fizyczne)
d) nowoczesne metody wytwarzania biozgodnych powłok (PVD, CVD, obróbka laserowa i plazmowa).
3.Metody kształtowania właściwości biomateriałów - obróbka cieplna i cieplno-chemiczna
Projekt:
1.Dobór technologii i materiału do wskazanego przez prowadzącego implantu.
2.Zaproponowanie rozwiązania do postawionego przez prowadzącego problemu związanego z technologią biomateriałów.

Metody dydaktyczne

1) Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2) Projekty: rozwiązywanie praktycznych zagadnień, praca w zespołach, dyskusja.

Literatura

Podstawowa
1. Czasopisma z bazy Elsevier oraz Springer dostepne poprzez stronę internetową Biblioteki PP
2. J. Jakubowicz, Obróbka powierzchniowa biomateriałów tytanowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019
3. J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002
4. Biomateriały, Tom 4, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcza, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.
Uzupełniająca
1. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Bionanomateriały, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008

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 kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00