



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria powierzchni biomateriałów [S2IBio1E>IPB]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna/Biomedical Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria implantów i protezowania

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Piotr Siwak  
piotr.siwak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiadomości i podstawowa wiedza z zakresu technologii biomateriałów, inżynierii powierzchni oraz inżynierii materiałów.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest pozyskanie wiedzy o inżynierii powierzchni w zakresie biomateriałów, projektowania technologii oraz konstruowania, wytwarzania i stosowania warstw powierzchniowych materiałów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę na temat budowy i właściwości technologicznych biomateriałów oraz tworzenia modeli w inżynierii powierzchni.
2. Student zna metody pomiarowe oraz systemy pomiarowo-ilościowe stosowane w budowie materiałów oraz technologii powierzchni.
3. Student ma wiedzę na temat modelowania, analizy działania urządzeń i aparatury pomiarowej z zakresu tribologii, nanoindencji oraz fluorescencji rentgenowskiej.

#### Umiejętności:

1. Student potrafi obliczać oraz opracować równania i modele do danych doświadczalnych stosowanych w technologii inżynierii powierzchni materiałów.
2. Student zna oraz potrafi scharakteryzować właściwości technologiczne i eksploatacyjne materiałów i biomateriałów.

#### Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość roli wiedzy inżynierskiej i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska.
2. Potrafi zaprezentować i uświadomić innym znaczenie przeprowadzonych analiz i obliczeń w życiu publicznym.
3. Student potrafi określić priorytety służące w realizacji określonego zadania.
4. Student jest otwarty na uruchamianie nowych technologii biomedycznych, rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie testu składającego się z pytań i krótkich zadań.

Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny jest uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów.

#### Treści programowe

1. Wprowadzenie do podstawowych zagadnień z technologii materiałów i biomateriałów.
2. Charakterystyka, podział, rola oraz zastosowanie biomateriałów.
3. Kształtowanie biologicznych właściwości powierzchni biomateriału.
4. Inżynieria powierzchni warstwy wierzchniej oraz wymagania warstwy materiałów.
5. Znaczenie warstwy powierzchniowej w zagadnieniach jakości i trwałości materiałów.
6. Metody badawcze i kontrolne (tribometryczne, fluorescencyjne, nanoindencyjne).
7. Podstawowe treści dotyczące biomateriałów, biotechnologii badawczej i przemysłowej.
8. Kształtowanie właściwości powierzchni oraz modyfikacje biomateriałów.
9. Biomateriały metaliczne.
10. Rola biomateriałów w inżynierii powierzchni.

#### Tematyka zajęć

brak

#### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzanie eksperymentów, praca w zespołach, dyskusja.

#### Literatura

##### Podstawowa

1. Bednarski W., Fiedurka J.; Podstawy biotechnologii przemysłowej; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne; Warszawa 2007
2. Blicharski M.; Inżynieria powierzchni; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne; Warszawa 2004
3. Chmiel A.; Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa 1998
4. Jurczyk M.; Jakubowski J.; Bionanomateriały; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej; Poznań 2008.
5. Kula P.; Inżynieria warstwy wierzchniej Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej; Łódź 2000
6. Kupczyk M.; Inżynieria powierzchni; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej; Poznań 2004
7. Ledakowicz S.; Inżynieria biochemiczna; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne; Warszawa 2011.

##### Uzupełniająca

1. Ratledge, C.; Podstawy biotechnologii; red. Kristiansen, B., Kononowicz, A.; tł., Bielecki, S., Chmiel, A.; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa 2011
2. Skręta A.; Biomateriały. Materiały pomocnicze; Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej; Rzeszów 2004

### 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 kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) | 20     | 1,00 |