



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria powierzchni biomateriałów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Siwak

e-mail: piotr.siwak@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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.

### **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.

### **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	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,3
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	18	0,7

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności