



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Badania właściwości biomateriałów i tkanek

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Piasecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: adam.piasecki@put.poznan.pl

+48 61 665 37 77

Instytut Inżynierii Materiałowej

Politechnika Poznańska

### Wymagania wstępne

Wiedza podstawowa z fizyki, chemii, nauki o materiałach.

Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

### Cel przedmiotu

Poznanie współczesnych metod badania biomateriałów i tkanek.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

posiada wiedzę związaną z metodami badań do oceny właściwości fizycznych i mechanicznych biomateriałów i tkanek, metody badań do oceny mikrostruktury: mikroskopia optyczna, skaningowa



mikroskopia elektronowa, transmisyjna mikroskopia elektronowa, dyfrakcja rentgenowska, metody badań do oceny powierzchni biomateriałów;

#### Umiejętności

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych odpowiednio dobranych źródeł z zakresu inżynierii biomedycznej; potrafi integrować, interpretować i krytycznie oceniać uzyskane informacje oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie; potrafi zastosować metody wykorzystywane do prowadzenia badań biomateriałów i tkanek w inżynierii biomedycznej;

#### Kompetencje społeczne

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych; potrafi współpracować i pracować w grupie, przyjmując różne role;

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: - zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się zarówno z pytań otwartych, jak i testowych przeprowadzanych na koniec semestru. Skala ocen: 51-60% - dst (C), 61-70% - dst + (C +), 71-80% - db (B), 81-90% - db + (B +), 91-100% - bdb (A).

Ćwiczenia laboratoryjne: ocena wiedzy studenta niezbędnej do przygotowania i wykonania zadań laboratoryjnych oraz ocena sprawozdań.

#### **Treści programowe**

Wykład: Metody badań do oceny właściwości fizycznych i mechanicznych biomateriałów i tkanek. Metody badawcze do oceny mikrostruktury: mikroskopia optyczna, skaningowa mikroskopia elektronowa, transmisyjna mikroskopia elektronowa, dyfrakcja rentgenowska, metody badań do oceny powierzchni biomateriałów. Metody badań do oceny składu chemicznego i fazowego materiałów. Metody kalorymetryczne. Tribologia.

Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Badanie właściwości mechanicznych. Część 1; 2. Badanie właściwości mechanicznych. część 2; 3. Skaningowa mikroskopia elektronowa. 4. Mikroanaliza rentgenowska EDS. 4. Mikroskopia sił atomowych. 6. Metoda dylatometryczna. 7. Badania trybologiczne.

#### **Metody dydaktyczne**

Prezentacje multimedialne.

#### **Literatura**

Podstawowa

1. Barbacki A. (red.), Metody i techniki strukturalnych badań metali, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1994.
2. Barbacki A. (red.), Mikroskopia elektronowa, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.
3. Jurczyk M., Jakubowicz J., Biomateriały, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.



4. Leda H., Materiały inżynierskie w zastosowaniach biomedycznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.

Uzupełniająca

1. Dobrzański L., Nowosielski R., Metody badań metali i stopów. Badania własności fizycznych, WNT, Warszawa 1987.

2. Senczyk D., Wybrane metody badania materiałów, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1988.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	16	0,5

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