



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowoczesne metody badań materiałów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Piasecki

email: adam.piasecki@put.poznan.pl

tel. 61 665 37 77

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Niezbędne jest posiadanie podstawowej wiedzy z chemii, nauki o materiałach. Od studenta wymagane jest umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu, rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Poznanie współczesnych metod badania materiałów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody badania właściwości materiałów - [K\_W08, K\_W11]
2. Student powinien opisać budowę nowoczesnych maszyn i urządzeń do badania materiałów - [K\_W11]

#### Umiejętności

1. Student potrafi zaproponować odpowiednią metodykę badania materiałów. - [K\_U01, K\_U05, K\_U10]
2. Student potrafi przeprowadzić badania. - [K\_U08, K\_U18]
3. Student potrafi analizować wyniki badań. - [K\_U01, K\_U05, K\_U08]

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie - [K\_K03]
2. Student jest świadomy znaczenia współczesnych metod badania materiałów we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K\_K02]

#### 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 oceny: 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:

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

Zajęcia laboratoryjne:

1.Skaningowa mikroskopia elektronowa. 2.Mikroanaliza rentgenowska EDS. 3. Mikroskopia sił atomowych. 4. Metoda dylatometryczna. 5. Różnicowa Kalorymetria Skaningowa (DSC). 6. Badania tribologiczne.

#### Metody dydaktyczne

prezentacje multimedialne



## Literatura

### Podstawowa

1. Kubiński W., Wybrane metody badania materiałów. Badanie metali stopów. Wyd. PWN. 2020.
2. Barbacki A. (red.), Metody i techniki strukturalnych badań metali, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1994.

### Uzupełniająca

1. Barbacki A. (red.), Mikroskopia elektronowa, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.
2. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, Wyd. PWN. 2010.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	15	1,0

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