



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody mikroskopowe [S1IMat1>MM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Adam Piasecki

adam.piasecki@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 metod mikroskopowych badania materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student powinien znać mikroskopowe metody badania materiałów. - [k_w11]
2. student powinien znać metodykę preparatyki dla różnych metod mikroskopowych. - [k_w11]
3. student powinien znać podstawy fizyczne różnych metod mikroskopowych. - [k_w11]

Umiejętności:

1. student potrafi dobrać metodę badawczą prowadzącą do uzyskania prawidłowego wyniku - [k_u08, k_u09]

2. student potrafi wykonać zgląd metalograficzny i zinterpretować uzyskaną strukturę. - [k_u08, k_u09]
3. student potrafi zinterpretować strukturę metodą elektronowej mikroskopii transmisyjnej - [k_u08, k_u09]
4. student potrafi zinterpretować obraz uzyskany metodą skaningowej mikroskopii elektronowej i zbadać skład chemiczny metodą mikroanalizy rtg. - [k_u08, k_u09]

Kompetencje społeczne:

1. student potrafi współpracować w grupie - [k_k03]
2. student jest świadomy znaczenia współczesnych metod mikroskopowych w badaniu 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

Mikroskopia świetlna budowa i działanie mikroskopu metalograficznego, metody badań, preparatyka. Transmisyjna mikroskopia elektronowa podstawy fizyczne, budowa i działanie mikroskopu, oddziaływanie wiązki elektronów z preparatem, podstawowe metody badawcze, preparatyka, interpretacja obrazów mikroskopowych i dyfrakcyjnych. Elektronowa mikroskopia skaningowa, zasada działania i budowa elektronowego mikroskopu skaningowego, metody badawcze i zakres ich stosowania, przygotowanie próbek, interpretacja uzyskiwanych obrazów. Badania mikroanalityczne w mikroskopii elektronowej.

Laboratorium:

1. Mikroskopia świetlna wykonanie zglądów metalograficznych.
2. Polerowanie i trawienie zglądów.
3. Obserwacje mikroskopowe.
4. Metody metalografii ilościowej w mikroskopii świetlnej.
5. Wykonanie replik pośrednich i ekstrakcyjnych.
6. Wykonanie cienkich folii.
7. Obserwacje preparatów w elektronowym mikroskopie transmisyjnym.
8. Analiza dyfrakcyjna.
9. Elektronowa mikroskopia skaningowa.
10. Mikroanaliza rentgenowska.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

prezentacje multimedialne

Literatura

Podstawowa

1. A. Barbacki (red.), Mikroskopia elektronowa, Wyd. PP, 2007
2. A. Barbacki (red.), Metody i techniki strukturalnych badań metali, Wyd. P.P., Poznań 1994
3. L.A. Dobrzański, E. Hajduczek, Metody badań metali t. 2, WNT 1987

Uzupełniająca

1. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, Wyd. PWN. 2010.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	15	1,00