Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mikroanaliza
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Microanalysis
Kod przedmiotu	P914
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi metodami mikroanalizy materiałów.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Brak wymagań wstępnych.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Ma wiedzę na temat metod i narzędzi mikroanalizy materiałów inżynierskich.

EK2 Umiejętności Stosuje metody badania mikroanalizy składu chemicznego faz występujących w materiałach inżynierskich.

EK3 Umiejętności Dobiera rozwiązania techniczne, metody badawcze oraz urządzenia w zakresie mikroanalizy składu chemicznego do zastosowań w inżynierii materiałowej.

EK4 Umiejętności Interpretuje wyniki badań oraz ocenia błędy pomiarowe.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wpływ składu chemicznego na właściwości użytkowe materiałów.	2
W2	Podstawy metod doświadczalnych oceny składu chemicznego i mikrostruktury materiałów technicznych ze szczególnym uwzględnieniem metod mikroanalizy rentgenowskiej EDS i WDS.	3
W3	Mikroanaliza faz i wtrąceń niemetalicznych w badaniach materiałów.	2
W4	Badania niejednorodności składu chemicznego materiałów.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Zastosowanie mikroanalizatora EDS do oceny fazowej budowy wybranych materiałów inżynierskich.	2
L2	Metodyka mikroanalizy rentgenowskiej: punktowej, liniowej, obszarowej oraz mapping.	3
L3	Mikroanaliza wtrąceń niemetalicznych w materiałach inżynierskich.	2
L4	Mikroanaliza mieszanin jednorodnych i niejednorodnych faz występujących w stopach metali.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	18
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**42**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

F4 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen formujących.

W3 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student posiada wiedzę na temat metod i narzędzi do badań mikroanalizy składu chemicznego materiałów inżynierskich.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student ma umiejętność stosowania metod badań mikroanalizy składu chemicznego.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student ma umiejętność doboru rozwiązań technicznych w zakresie mikroanalizy składu chemicznego.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student ma umiejętność interpretacji wyników badań.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W14, K2_UB04, K2_UB01	Cel 1	W1 W2 W3 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	K2_W14, K2_UB04	Cel 1	W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	K2_W14, K2_UB04, K2_UB01	Cel 1	W3 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	K2_UP02	Cel 1	W3 W4 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Szummer A. — *Podstawy ilościowej mikroanalizy rentgenowskiej*, Warszawa, 1994, WNT

[2] Żelechower M. — *Wprowadzenie do mikroanalizy rentgenowskiej*, Gliwice, 2007, WPŚ

Literatura uzupełniająca

[1] Pytel S.M., Wielgosz R.O. — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Krzysztof, Mieczysław Miernik (kontakt: kmiernik@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@pk.edu.pl)

2 dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rbogucki@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .