

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Lekka Technologia Organiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	IPS2015_ Wybrane metody badania związków krystalicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected methods of crystalline compounds analysis
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D26 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	30	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi technikami badawczymi stosowanymi w celu określenia struktury związków krystalicznych.

Cel 2 Opanowanie umiejętności korzystania z bazy danych International Centre for Diffraction Data (ICDD) oraz z mikroskopu optycznego, skaningowego mikroskopu elektronowego, profilometru stykowego oraz dyfraktometru promieniowania rentgenowskiego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie badania struktury krystalicznej związków

EK2 Wiedza Opisuje technikę badań za pomocą dyfraktometru rentgenowskiego

EK3 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.

EK4 Umiejętności Potrafi analizować wyniki badań dyfraktometru rentgenowskiego oraz oceniać jakość warstw przy użyciu skaningowego mikroskopu elektronowego, mikroskopu optycznego i profilometru.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Szkolenie BHP oraz zapoznanie z regulaminem pracy w laboratorium. Szkolenie stanowiskowe.	3
L2	Przygotowywanie próbek do badania	7
L3	Badanie struktury krystalicznej związków organiczno-nieorganicznych przy użyciu dyfraktometru rentgenowskiego w obecności opiekuna.	10
L4	Analiza wyników XRD, określanie struktury związków oraz analiza powierzchni nanowarstw na podstawie obrazów ze skaningowego mikroskopu elektronowego.	10

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Natura materii i natura promieniowania. Definicja struktury związku chemicznego.	3
S2	Ogólne przedstawienie wybranych metod badania struktury związków chemicznych. Podstawy fizykochemiczne działania dyfraktometru rentgenowskiego. Równanie Bragga. Zjawiska zachodzące podczas badań dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego.	6
S3	Budowa automatycznego dyfraktometru rentgenowskiego, skaningowego mikroskopu elektronowego, mikroskopu optycznego.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzia wzrokowe (tablica, rzutnik, rysunki)

N2 Narzędzia automatyzujące (komputer, programy do obróbki wykresów oraz obsługi urządzeń pomiarowych)

N3 Urządzenia badawcze będące na wyposażeniu laboratorium firmy.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	61
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie prac praktycznych

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny formującej

W2 Wykonanie założonych prac praktycznych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie badania struktury krystalicznej związków

NA OCENĘ 4.0	Posiada podstawową, uporządkowaną wiedzę w zakresie badania struktury krystalicznej związków.
NA OCENĘ 5.0	Posiada pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie badania struktury krystalicznej związków. Potrafi zdobytą wiedzę w jasny, zrozumiały sposób przekazać współpracownikom.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawową zasadę działania dyfraktometru rentgenowskiego
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawową zasadę działania dyfraktometru rentgenowskiego i zdobytą wiedzę potrafi zastosować do wykonywania pomiarów.
NA OCENĘ 5.0	Zna podstawową zasadę działania dyfraktometru rentgenowskiego i potrafi ją przekazać w sposób jasny współpracownikom. Zdobytą wiedzę potrafi zastosować do wykonywania pomiarów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi pozyskiwać informacje z publikacji i innych źródeł internetowych.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi pozyskiwać informacje z publikacji, patentów i innych źródeł internetowych.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi pozyskiwać informacje z publikacji, patentów i innych źródeł internetowych. Biegle posługuje się zdobytą wiedzą, potrafi przekazać ją współpracownikom i wykorzystać w pracy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi analizować wyniki badań dyfraktometru rentgenowskiego i na tej podstawie zidentyfikować związek.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi analizować wyniki badań dyfraktometru rentgenowskiego, zidentyfikować związek oraz oceniać jakość warstw przy użyciu skaningowego mikroskopu elektronowego, mikroskopu optycznego i profilometru.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi analizować wyniki badań dyfraktometru rentgenowskiego, zidentyfikować związek oraz oceniać jakość warstw przy użyciu skaningowego mikroskopu elektronowego, mikroskopu optycznego i profilometru. Wyciąga konstruktywne wnioski na podstawie uzyskanych wyników.

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_W01 K2_W05 K2_W06 K2_W08 K2_W12 K2_W13 K2_U05 K2_U06 K2_U08 K2_U10 K2_U11 K2_K01	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3	N1 N2	F2
EK2	K2_W01 K2_W08 K2_W10 K2_U11	Cel 1	S3	N1 N2 N3	F2
EK3	K2_W01 K2_W03 K2_U01 K2_U02 K2_U03 K2_U04 K2_U05 K2_U06 K2_U07	Cel 1	S1 S2 S3	N1 N2	F2
EK4	K2_W01 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W12 K2_U08 K2_U10 K2_U12 K2_U13 K2_U17 K2_U18	Cel 2	L2 L3	N2 N3	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bojarski Z. — *Krystalografia*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] | Penkala T. — *Zarys krystalografii*, Warszawa, 1983, PWN
- [3] | Dereń J. — *Chemia ciała stałego*, Warszawa, 1975, PWN
- [4] | Przedmojski J — *Rentgenowskie metody badawcze w inżynierii materiałowej*, Warszawa, 1990, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Elżbieta Obara (kontakt: ela.obara@sauletech.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Olga Malinkiewicz (kontakt: olga@sauletech.com)

2 dr Elżbieta Obara (kontakt: ela.obara@sauletech.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....