

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-2_Metody badania związków chemicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS C15 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	45	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z naturą materii, naturą promieniowania, definicja struktury związku chemicznego, ogólne przedstawienie wybranych metod badania struktury związków chemicznych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami badania struktury związków organicznych

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodami badania struktury związków nieorganicznych

Cel 4 Zapoznanie studentów z metodami badania struktury związków wielkocząsteczkowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa znajomość chemii organicznej, nieorganicznej i fizycznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty analizy strukturalnej

EK2 Umiejętności Student umie identyfikować związki organiczne

EK3 Umiejętności Student umie identyfikować związki nieorganiczne

EK4 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole i potrafi przeprowadzić dyskusję naukową

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Natura materii. Natura promieniowania. Definicja struktury związku chemicznego. Ogólne przedstawienie wybranych metod badania struktury związków chemicznych.	1
W2	Metody chromatograficzne: zasady rozdzielania chromatograficznego, oczyszczanie związków chemicznych; GC, LC, HPLC, GPC	2
W3	Metody spektroskopowe NMR, IR, Raman, UV-Vis, MS, EPR, XPS	6
W4	Metody dyfrakcyjne: WAXD, SAXS, promieniowanie synchrotronowe	2
W5	Metody mikroskopowe LM, SEM/TEM, AFM	2
W6	Metody analizy termicznej TG, DSC/DTA, DMA, metody sprzężone	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Interpretacja wyników uzyskanych w oparciu o analizy z zastosowaniem metod spektroskopowych	15
L2	Interpretacja wyników uzyskanych w oparciu o analizy z zastosowaniem metod dyfrakcyjnych	13
L3	Interpretacja wyników uzyskanych w oparciu o analizy z zastosowaniem metod mikroskopowych	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Interpretacja wyników uzyskanych w oparciu o badania z zastosowaniem metod analizy termicznej	12
L5	Interpretacja wyników uzyskanych w oparciu o badania z zastosowaniem metod analizy chromatograficznej	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Praca w grupach

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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Test**F3** Odpowiedź ustna**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**P2** Egzamin pisemny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	posiadanie podstawowej teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej analizy strukturalnej, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych
NA OCENĘ 3.5	posiadanie teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej analizy strukturalnej, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję
NA OCENĘ 4.0	posiadanie zaawansowanej podstawowej teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej analizy strukturalnej, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 4.5	posiadanie zaawansowanej podstawowej teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej analizy strukturalnej, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusje ze słuchaczami, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 5.0	posiadanie zaawansowanej podstawowej teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej analizy strukturalnej, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusje ze słuchaczami, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	umie identyfikować podstawowe związki organiczne, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych
NA OCENĘ 3.5	umie identyfikować związki organiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję
NA OCENĘ 4.0	umie identyfikować złożone związki organiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 4.5	umie identyfikować złożone związki organiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusje ze słuchaczami, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 5.0	umie identyfikować złożone związki organiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusje ze słuchaczami, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	umie identyfikować podstawowe związki nieorganiczne, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych
NA OCENĘ 3.5	umie identyfikować związki nieorganiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję
NA OCENĘ 4.0	umie identyfikować złożone związki nieorganiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 4.5	umie identyfikować złożone związki nieorganiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusje ze słuchaczami, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 5.0	umie identyfikować złożone związki nieorganiczne, posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusje ze słuchaczami, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	student potrafi pracować w zespole, potrafi przeprowadzić dyskusję naukową dotyczącą analizy podstawowych związków chemicznych
NA OCENĘ 3.5	student potrafi pracować w zespole, potrafi przeprowadzić dyskusję naukową dotyczącą analizy związków chemicznych
NA OCENĘ 4.0	student potrafi pracować w zespole, potrafi przeprowadzić dyskusję naukową dotyczącą analizy złożonych związków chemicznych
NA OCENĘ 4.5	student potrafi pracować w zespole, potrafi przeprowadzić dyskusję naukową dotyczącą analizy złożonych związków chemicznych, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 5.0	student potrafi pracować w zespole, potrafi przeprowadzić dyskusję naukową dotyczącą analizy złożonych związków chemicznych, umie obronić postawione tezy samodzielnie prezentuje temat

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Array	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	Array	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	Array	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	Array	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle — *Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] | W. Zieliński, A. Rajca — *Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków chemicznych*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] | A. Cygański — *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, Warszawa, 2012, WNT
- [4] | W. Szczepaniak — *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Warszawa, 2011, PWN
- [5] | Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska — *Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych*, Warszawa, 2013, WNT
- [6] | A. Oleś — *Metody doświadczalne fizyki ciała stałego*, Warszawa, 1998, WNT
- [7] | W. Przygodzki — *Metody fizyczne badań polimerów*, Warszawa, 1999, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Bożena Tyliszczak (kontakt: btyliszczak@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Aleksander Prociak (kontakt: aprociak@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Piotr Czub (kontakt: pczub@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Katarzyna Gaca (kontakt: katarzyna@gaca.cat)

5 dr inż. Bożena Tylińczak (kontakt: btyluszczak@chemia.pk.edu.pl)

6 dr inż. Edyta Hebda (kontakt: ehebda@chemia.pk.edu.pl)

7 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: aleszczynska@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....