

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody oczyszczania związków organicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Methods for the purification of organic compounds
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS B10 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
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	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z technikami stosowanymi w procesach oczyszczania związków organicznych, takich jak destylacja prosta, destylacja z parą wodną, krystalizacja, ekstrakcja oraz przepisami bhp i ppoż. obowiązującymi w laboratorium chemicznym.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych student zobowiązany jest pozytywnie zaliczyć test BHP.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zdobywa wiedzę dotyczącą laboratoryjnych metod oczyszczania związków organicznych, przepisów bhp obowiązujących w laboratorium chemicznym oraz zagrożeń wynikających ze stosowania substancji chemicznych.

**EK2 Umiejętności** Student zdobywa umiejętności montowania i użytkowania aparatury chemicznej stosowanej podczas podstawowych procesów oczyszczania związków organicznych.

**EK3 Umiejętności** Student zdobywa umiejętności wykonania krystalizacji związku organicznego z różnych rozpuszczalników, destylacji z parą wodną substancji ciekłej i/lub ciała stałego, destylacji prostej rozpuszczalników o różnych temperaturach wrzenia oraz sublimacji.

**EK4 Umiejętności** Student zdobywa umiejętności sporządzenia raportu (sprawozdania) z wykonanego zadania laboratoryjnego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wykorzystanie technik laboratoryjnych do oczyszczania związków organicznych oraz oznaczania podstawowych wielkości fizykochemicznych, charakterystycznych dla danej substancji.	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych programowo.

W2 Przygotowanie i zaliczenie sprawozdań z wykonanych zadań praktycznych.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 60% punktów
NA OCENĘ 3.0	60 - 70% punktów
NA OCENĘ 3.5	70 - 80% punktów

NA OCENĘ 4.0	80 - 90% punktów
NA OCENĘ 4.5	90 - 97% punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 97% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania destylacji z parą wodną i destylacji prostej.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, ale robi to przy znacznej pomocy osób prowadzących zajęcia. Sprawozdanie jest napisane niestarannie.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej z pomocą osób prowadzących zajęcia. Sprawozdanie jest napisane niestarannie.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest napisane poprawnie.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest napisane poprawnie, a wnioski logiczne.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność wykonania destylacji z parą wodną substancji stałej lub ciekłej i destylacji prostej, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest opracowane wg wytycznych (podanych wzorów), a wnioski przejrzyste i logiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania krystalizacji.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, ale robi to przy znacznej pomocy osób prowadzących zajęcia. Sprawozdanie jest napisane niestarannie.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji z pomocą osób prowadzących zajęcia. Sprawozdanie jest napisane niestarannie.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest napisane poprawnie.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest napisane poprawnie, a wnioski logiczne.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność wykonania krystalizacji, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest opracowane wg wytycznych (podanych wzorów), a wnioski przejrzyste i logiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania sublimacji.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, ale robi to przy znacznej pomocy osób prowadzących zajęcia. Sprawozdanie jest napisane niestarannie.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność wykonania sublimacji z pomocą osób prowadzących zajęcia. Sprawozdanie jest napisane niestarannie.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest napisane poprawnie.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest napisane poprawnie, a wnioski logiczne.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność wykonania sublimacji, samodzielnie montuje odpowiedni zestaw aparatury. Sprawozdanie jest opracowane wg wytycznych (podanych wzorów), a wnioski przejrzyste i logiczne.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04 K1_W05 K1_W07 b K1_W16 K1_W20 K1_U01 b K1_U03 b K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U12 K1_U13 K1_U16 K1_U18 b K1_U22 b K1_U23 K1_U25 K1_K01 K1_K03 K1_K05 K1_K07 K1_K08	Cel 1	L1	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W04 K1_W05 K1_W07 b K1_W16 K1_W20 K1_U01 b K1_U03 b K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U12 K1_U13 K1_U16 K1_U18 b K1_U22 b K1_U23 K1_U25 K1_K01 K1_K03 K1_K05 K1_K07 K1_K08	Cel 1	L1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W04 K1_W05 K1_W07 b K1_W16 K1_W20 K1_U01 b K1_U03 b K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U12 K1_U13 K1_U16 K1_U18 b K1_U22 b K1_U23 K1_U25 K1_K01 K1_K03 K1_K05 K1_K07 K1_K08	Cel 1	L1	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K1_W04 K1_W05 K1_W07 b K1_W16 K1_W20 K1_U01 b K1_U03 b K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b K1_U12 K1_U13 K1_U16 K1_U18 b K1_U22 b K1_U23 K1_U25 K1_K01 K1_K03 K1_K05 K1_K07 K1_K08	Cel 1	L1	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Kowalski P. (red.) — *Laboratorium chemii organicznej. Techniki pracy i przepisy bhp*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Vogel A. I. — *Preparatyka organiczna*, Warszawa, 2006, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Katarzyna Mitka (kontakt: [katarzyna.mitka@pk.edu.pl](mailto:katarzyna.mitka@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Katarzyna Mitka (kontakt: [kami@chemia.pk.edu.pl](mailto:kami@chemia.pk.edu.pl))

2 dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: [jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl](mailto:jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl))



3 dr inż. Katarzyna Bialik-Wąs (kontakt: kbialikwas@chemia.pk.edu.pl)

4 dr inż. Katarzyna Fela (kontakt: kf@chemia.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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