

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Chemia Budowlana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: C

Stopień studiów: I

Specjalności: Chemia Budowlana

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	CB-1_15 Chemia organiczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh CHB oIS B15 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu chemii organicznej umożliwiającej rozwiązywanie prostych problemów z tej dziedziny.

**Cel 2** Zapoznanie studenta ze strukturą, efektami elektronowymi i właściwościami związków organicznych. Nabycie umiejętności pozwalających prawidłowo zaklasyfikować i nazwać zgodnie z nomenklaturą IUPAC związki organiczne.

**Cel 3** Zapoznanie studenta z metodami otrzymywania oraz właściwościami fizycznymi i chemicznymi poszczególnych klas związków organicznych (węglowodorów, halogenopochodnych, alkoholi, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, związków nitrowych, amin itp.).

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

1 Podstawowe wiadomości z zakresu chemii organicznej na poziomie szkoły średniej.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstaw chemii organicznej. Student potrafi zaklasyfikować związki organiczne oraz nazywać je zgodnie z nomenklaturą IUPAC.

**EK2 Wiedza** Student potrafi podać właściwości i metody otrzymywania poszczególnych klas związków organicznych.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność opanowania podstawowych czynności potrzebnych do pracy w laboratorium chemii organicznej obejmujące dobór surowców oraz warunki syntezy.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi samodzielnie wykonać syntezę oraz oczyścić prosty preparat organiczny.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Omówienie tematów związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy w laboratorium chemii organicznej, przepisami przeciwpożarowymi i udzielaniem pierwszej pomocy. Test sprawdzający wiedzę.	2
L2	Oczyszczanie dwóch związków organicznych na drodze destylacji prostej/destylacji z para wodna/ sublimacji/ krystalizacji.	8
L3	Synteza dwóch prostych preparatów organicznych otrzymywanych w wyniku reakcji substytucji/kondensacji/diazowania/estryfikacji/utleniania/redukcji.	14
L4	Oczyszczanie zsyntezowanych substancji na drodze krystalizacji.	6

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja związków organicznych na podstawie budowy szkieletu cząsteczki. Wprowadzenie podstawowych zasad dotyczących nazewnictwa związków organicznych zgodnie z nomenklaturą IUPAC. Podstawowe typy reakcji występujące w chemii organicznej - substytucja, addycja, eliminacja, przegrupowanie. Przykłady reakcji jonowych i rodnikowych. Efekty elektronowe i steryczne.	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Węglowodory alifatyczne - właściwości i otrzymywanie. Łancuchowe węglowodory nasycone (alkany). Pierscieniowe węglowodory nasycone (cykloalkany). Węglowodory nienasycone (alkeny i alkiny). Izomeria strukturalna i geometryczna. Reguły: Markownikowa i Zajcewa. Polimeryzacja. Węglowodory aromatyczne. Reakcje substytucji elektrofilowej (mechanizm). Podstawniki elektronodonorowe i elektronoakceptorowe.	3
W3	Organiczne związki fluorowców (związki halogenoorganiczne) alifatyczne i aromatyczne - otrzymywanie i właściwości. Substytucja nukleofilowa SN1 i SN2. Reakcje eliminacji E1 i E2. Stereochemia i stereoizomeria. Określenie konfiguracji R i S. Alkohole, fenole, etry i epoksydy - otrzymywanie i właściwości.	3
W4	Aldehydy i ketony - otrzymywanie i właściwości. Addycja nukleofilowa. Utlenianie i redukcja. Addycja związków Grignarda. Reakcja Cannizzaro. Kondensacja aldolowa, krotonowa i Michaela. Kondensacja Perkina i Knoevenagla.	3
W5	Kwasy karboksylowe i ich pochodne (halogenki acylowe, bezwodniki, estry, amidy, imidy i nityle) - otrzymywanie i właściwości. Reakcje estryfikacji. Tłuszcze, woski i mydła. Kondensacja Claisena. Reakcje z wykorzystaniem acetylooctanu etylu i malonianu dietylowego.	2
W6	Otrzymywanie i właściwości nitropochodnych alifatycznych i aromatycznych. Redukcja nitrobenzenu w zależności od środowiska (cykl Habera). Aminy - otrzymywanie i właściwości. Zasadowość amin. Sole diazoniowe - otrzymywanie i właściwości. Reakcje z wydzieleniem lub bez wydzielenia cząsteczki azotu. Barwniki.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	45
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	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych eksperymentów w laboratorium.	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do zaliczenia pisemnego może przystąpić student, który uzyskał pozytywną ocenę z zajęć laboratoryjnych.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym

NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na egzaminie pisemnym

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1	N1 N3	F1 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 3	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1
EK4		Cel 1 Cel 3	L1 L2 L3 L4	N2 N3	F1 F2 F3 F4

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] McMurry J. — *Chemia Organiczna*, Warszawa, 2005, PWN SA  
[2 ] Morrison R.T., Boyd R.N. — *Chemia Organiczna*, Warszawa, 2008, PWN  
[3 ] Vogel A.I. — *Preparatyka organiczna*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Mastalerz P — *Chemia Organiczna*, Warszawa, 2000, Wydawnictwo Chemiczne  
[2 ] Hart H., Craine L.E., Hart D.J. — *Chemia Organiczna*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo Lekarskie PZWL

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: jolanta.jaskowska@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl)  
2 dr inż. Katarzyna Mitka (kontakt: kami@chemia.pk.edu.pl)  
3 dr hab. inż. Piotr Kowalski (kontakt: kowapi@usk.pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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