

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologia Ropy i Gazu, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_03 - Wybrane działy chemii organicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS B4 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyćie rozszerzonej wiedzy i umiejętności pozwalającej na rozwiązywanie problemów z zakresu chemii organicznej w tym projektowania i przewidywania przebiegu reakcji oraz określania struktury związków organicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość chemii organicznej na poziomie I stopnia studiów wyższych o profilu chemicznym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ugruntował i poszerzył wiedzę dotyczącą wybranych grup związków i reakcji istotnych w syntezie organicznej. Umie napisać mechanizmy przegrupowań wewnątrzcząsteczkowych 1-2, od węgla do węgla, od węgla do azotu, od węgla do tlenu a także międzycząsteczkowych.

EK2 Wiedza Student zna budowę i znaczenie związków przynależących do różnych grup związków i wykazujących działanie biologiczne.

EK3 Umiejętności Student umie projektować i przewidywać przebieg reakcji oraz określać struktury związków organicznych. Student zna strategię syntezy z przekształcaniem grup funkcyjnych, stosowaniem grup ochronnych i tworzeniem wiązań C-C oraz C-heteroatom.

EK4 Umiejętności Student nabywa umiejętności swobodnego prowadzenia wieloetapowego eksperymentu chemicznego o różnej skali trudności. Potrafi wybrać właściwą drogę syntezy, wydzielić czyste produkty z zadowalającymi wydajnościami.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Student wykonuje wieloetapowe zadania preparatywne. Nabywa umiejętności sprawnego prowadzenia eksperymentu, planowania w czasie, rozwiązywania problemów syntetycznych oraz analizowania otrzymanych związków, w tym z zastosowaniem metod spektroskopowych. Student zalicza również materiał teoretyczny związany z wykonywanym zadaniem.	30

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Nienasycone związki karbonylowe, reakcje i otrzymywanie. Naturalne związki karbonylowe i ich biologiczne znaczenie. Cykloaddycja. Organiczne związki siarki, tiole, sulfidy, sulfotlenki, kwasy sulfonowe i ich pochodne. Siarkoorganiczne związki o znaczeniu biologicznym. Pochodne kwasu węglowego. Mono-, di- i trifunkcyjne pochodne, takie jak chlorki, estry, mocznik i jego cykliczne i acykliczne pochodne, karbaminiany i inne pochodne, w tym związki pomocne w syntezie peptydów. Barwniki-synteza, podział ze względu na budowę chemiczną, sposób barwienia i zastosowanie.	5

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Wybrane polimery syntetyczne i naturalne. Polimeryzacja i polikondensacja. Polimeryzacja rodnikowa, jonowa i koordynacyjna. Ważniejsze klasy polimerów. Mono-, di- i polisacharydy oraz ich elementy strukturalne. Mutarotacja i pierścieniowe formy cukrów. Monosacharydy, reakcje. Wiązanie glikozydowe. Disacharydy i polisacharydy.	3
W3	Aromatyczne i niearomatyczne związki heterocykliczne. Reakcje heteroaromatycznych związków 5-cio i 6-cio członowych z odczynnikami elektrofilowymi i nukleofilowymi. Reakcje utleniania i redukcji.	2
W4	Mechanizmy w chemii organicznej- przegrupowania wewnątrzcząsteczkowe i międzycząsteczkowe.	2
W5	Retrosynteza. Dyskoneksja. Syntony. Przekształcanie grup funkcyjnych. Koncepcja grup ochronnych. Metody budowy szkieletu węglowego. Przykładowe syntezy. Metody spektroskopowe IR, NMR i UV-VIS oraz spektrometria masowa jako narzędzie do określania struktury związków organicznych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa: 0,45 (P1- dotyczy laboratorium pkt F1- F5) + 0,55 (P2- dotyczy wykładu). Wyjaśnienie- projekt indywidualny stanowi analiza związku organicznego, wybranego przez prowadzącego i związanego z wykonywanym eksperymentem, metodami spektroskopowymi (opracowana w formie pisemnej).

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Odpowiedź ustna

F5 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie laboratorium

W2 Zaliczenie wykładu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 53% wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 3.0	53-62 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 3.5	63-72 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 4.0	73-82 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 4.5	83-92 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 5.0	93-100 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 53% wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 3.0	53-62 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 3.5	63-72 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 4.0	73-82 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 4.5	83-92 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 5.0	93-100 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 53% wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 3.0	53-62 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 3.5	63-72 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 4.0	73-82 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 4.5	83-92 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
NA OCENĘ 5.0	93-100 % wymaganej wiedzy weryfikowanej w pytaniach otwartych- kolokwium
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	nie wykonanie zadań preparatywnych
NA OCENĘ 3.0	wykonanie zadań preparatywnych wraz z ich opisem, zaliczenie testu wstępnego i materiału teoretycznego związanego z syntezą, brak lub niepoprawna identyfikacja związku metodami spektroskopowymi (średnia ocen formujących)
NA OCENĘ 3.5	wykonanie zadań preparatywnych wraz z ich opisem, zaliczenie testu wstępnego i materiału teoretycznego związanego z syntezą, brak lub niepoprawna identyfikacja związku metodami spektroskopowymi (średnia ocen formujących)

NA OCENĘ 4.0	wykonanie zadań preparatywnych wraz z ich opisem, zaliczenie testu wstępnego i materiału teoretycznego związanego z syntezą, poprawne dokonanie identyfikacji związku metodami spektroskopowymi (średnia ocen formujących)
NA OCENĘ 4.5	wykonanie zadań preparatywnych wraz z ich opisem, zaliczenie testu wstępnego i materiału teoretycznego związanego z syntezą, poprawne dokonanie identyfikacji związku metodami spektroskopowymi (średnia ocen formujących)
NA OCENĘ 5.0	wykonanie zadań preparatywnych wraz z ich opisem, zaliczenie testu wstępnego i materiału teoretycznego związanego z syntezą, poprawne dokonanie identyfikacji związku metodami spektroskopowymi (średnia ocen formujących)

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W06	Cel 1	L1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F2 F3 F4 F5 P2
EK2	K_W01 K_W06	Cel 1	L1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F4 P2
EK3	K_W01 K_W06 K_W08 K_U18	Cel 1	L1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 F5 P1 P2
EK4	K_W01 K_U17	Cel 1	L1	N3 N4	F1 F2 F3 F4 F5 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Mc Murry — *Chemia organiczna*, Warszawa, 2010, PWN
- [2] | J. March — *Chemia organiczna. Reakcje, mechanizmy, budowa*, Warszawa, 1975, WNT
- [3] | R. Morrison, R. Boyd — *Chemia organiczna*, Warszawa, 1985, PWN
- [4] | J. Skarżewski — *Wprowadzenie do syntezy organicznej*, Warszawa, Łódź, 1999, WN PWN SA
- [5] | P. Mastalerz — *Chemia organiczna*, Warszawa, 1986, PWN
- [6] | Pr. zb. pod red. P. Kowalskiego — *Laboratorium chem. org.*, Warszawa, 2004, WNT
- [7] | A. Vogel — *Preparatyka Organiczna*, Warszawa, 1984, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore** — *Organic Chemistry: structure and function*, New York, 2002, W.H. Freeman and Company
- [2] | **P. Mastalerz** — *Elementarna biochemia*, Wrocław, 2009, WCH
- [3] | **A. Kołodziejczyk** — *Naturalne związki organiczne*, Warszawa, 2010, WN PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Barbara Szpakiewicz (kontakt: bszpak@indy.chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Maria Grzegożek (kontakt: magre@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Radomir Jasiński (kontakt: radomir@chemia.pk.edu.pl)
- 3 prof. dr hab.inż. Piotr Kowalski (kontakt: kowapi@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Agnieszka Łapczuk- Krygiel (kontakt: lapczuk@chemia.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Barbara Szpakiewicz (kontakt: bszpak@indy.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)

.....

.....

.....

.....

.....