

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Związki heteroaromatyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	heteroaromatic compounds
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z otrzymywaniem, właściwościami i zastosowaniami związków heteroaromatycznych na przykładach pirydyny, chinoliny, izochinoliny, naftyrydyny, pirolu, furanu, tiofenu, indolu, itp.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań wstępnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zdobyć wiedzy odnośnie nomenklatury, otrzymywania, właściwości i zastosowania związków heteroaromatycznych.

EK2 Wiedza Zdobyć wiedzy odnośnie chemii pirydyny; struktury mezomeryczne pirydyny; reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej; wpływ podstawników w pierścieniu na reaktywność układu pirydynowego; utlenianie i redukcja; otrzymywanie amino-, hydrokso- i halogenopochodnych pirydyny.

EK3 Wiedza Zdobyć wiedzy odnośnie chemii chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny - sposoby otrzymywania. Struktury mezomeryczne chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny; reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej; utlenianie i redukcja.

EK4 Wiedza Zdobyć wiedzy odnośnie chemii pirolu, furanu i tiofenu; struktury mezomeryczne; reakcje substytucji elektrolovej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zapoznanie studenta z otrzymywaniem i właściwościami związków heteroaromatycznych	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Konsultacje

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna denicji, nazewnictwa (nomenklatury), kryteriów aromatyczności związków heteroaromatycznych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada słabą wiedzę odnośnie denicji, nazewnictwa (nomenklatury), kryteriów aromatyczności związków heteroaromatycznych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę odnośnie denicji, nazewnictwa (nomenklatury), kryteriów aromatyczności związków heteroaromatycznych, nie potra podać ogólnych właściwości związków pi-nadmiarowych i pi-decytowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę odnośnie denicji, nazewnictwa (nomenklatury), kryteriów aromatyczności związków heteroaromatycznych, potra podać ogólne właściwości związków pi-nadmiarowych i pi-decytowych.

NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę odnośnie denicji, nazewnictwa (nomenklatury), kryteriów aromatyczności związków heteroaromatycznych, potra podać ogólne właściwości związków pi-nadmiarowych i pi-decytowych poparte przykładami.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada szeroką wiedzę odnośnie denicji, nazewnictwa (nomenklatury), kryteriów aromatyczności związków heteroaromatycznych, potra podać ogólne właściwości związków pi-nadmiarowych i pi-decytowych poparte przykładami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy odnośnie chemii pirydyny - struktur mezomerycznych pirydyny; reakcji substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę odnośnie chemii pirydyny. Podaje struktury mezomeryczne pirydyny, reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę odnośnie chemii pirydyny. Podaje struktury mezomeryczne pirydyny, reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji poparte przykładami.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę odnośnie chemii pirydyny. Podaje struktury mezomeryczne pirydyny, reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji poparte przykładami. Zna sposoby otrzymywania pochodnych pirydyny i ich właściwości.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę odnośnie chemii pirydyny. Podaje struktury mezomeryczne pirydyny, reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji poparte przykładami. Zna sposoby otrzymywania pochodnych pirydyny i ich właściwości.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada szeroką wiedzę odnośnie chemii pirydyny. Podaje struktury mezomeryczne pirydyny, reakcje substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji poparte przykładami. Zna sposoby otrzymywania i zastosowania pochodnych pirydyny - podaje ich właściwości.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna struktury chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny.
NA OCENĘ 3.0	Student zna strukturę chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny. Potra podać przykłady ich reakcji.
NA OCENĘ 3.5	Student zna strukturę i sposoby otrzymywania chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny. Potra podać przykłady ich reakcji.
NA OCENĘ 4.0	Student zna strukturę i sposoby otrzymywania chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny. Potra podać przykłady ich reakcji substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji.
NA OCENĘ 4.5	Student zna strukturę i sposoby otrzymywania chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny. Potra podać przykłady ich reakcji substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji. Posiada wiedzę odnośnie otrzymywania ich pochodnych.

NA OCENĘ 5.0	Student zna strukturę i sposoby otrzymywania chinoliny, izochinoliny i naftyrydyny. Potra podać przykłady ich reakcji substytucji elektrolovej i nukleolowej oraz utleniania i redukcji. Posiada szeroką wiedzę odnośnie otrzymywania ich pochodnych. Podaje przykłady ich zastosowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna struktury pirolu, furanu, tiofenu indolu.
NA OCENĘ 3.0	Student zna strukturę pirolu, furanu, tiofenu indolu. Posiada ogólną wiedzę odnośnie ich właściwości.
NA OCENĘ 3.5	Student zna strukturę pirolu, furanu, tiofenu indolu. Zna efekty elektronowe i ich wpływ na reakcje substytucji elektrolovej.
NA OCENĘ 4.0	Student zna strukturę pirolu, furanu, tiofenu indolu. Zna efekty elektronowe i ich wpływ na reakcje substytucji elektrolovej. Podaje przykłady zastosowania pirolu, furanu, tiofenu i indolu.
NA OCENĘ 4.5	Student zna strukturę pirolu, furanu, tiofenu indolu. Zna efekty elektronowe i ich wpływ na reakcje substytucji elektrolovej. Podaje przykłady zastosowania pirolu, furanu, tiofenu i indolu. Potra określić reaktywność tych połączeń w zależności od rodzajów grup funkcyjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna strukturę pirolu, furanu, tiofenu indolu. Zna efekty elektronowe i ich wpływ na reakcje substytucji elektrolovej. Podaje wiele przykładów zastosowania pirolu, furanu, tiofenu i indolu i ich pochodnych. Potra określić reaktywność tych połączeń w zależności od rodzajów grup funkcyjnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02 K2_W06	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_W01 K2_W06	Cel 1	S1	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W01 K2_W06	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K2_W01 K2_W06	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] J. Młochowski — *Chemia związków heterocyklicznych*, Warszawa, 1994, PWN
- [2] K. Nowak, K. Rutkowski, M. Woźniak — *Związki heterocykliczne: układy pięciocłonowe*, Kraków, 1999, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] J. A. Joule, G. F. Smith — *Chemia związków heterocyklicznych Miejscowości*, Warszawa, 1984, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr Kowalski (kontakt: kowapi@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)