**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium chemii organicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Magdalena Popławska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-410

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 45
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 3
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 5
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 5
Sumaryczny nakład pracy studenta 58

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 45h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie egzaminu z chemii organicznej.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z analizowaniem przepisu wykonania syntezy prostego organicznego związku chemicznego.
2. Zapoznanie studentów ze sposobami wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych związanych z syntezą prostych, organicznych związków chemicznych (mieszanie, ogrzewanie, destylacja, krystalizacja, ekstrakcja itd.).
3. Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą zasad BHP oraz wiedzą z zakresu ochrony środowiska.

**Treści kształcenia:**

Laboratorium
1. Zapoznanie z podstawowymi zasadami BHP obowiązującymi w laboratorium chemicznym oraz z informacjami zawartymi w kartach charakterystyki używanych związków chemicznych.
2. Zapoznanie z podstawowymi metodami oczyszczania związków organicznych: krystalizacja, destylacja i ekstrakcja.
3. Oznaczanie temperatury topnienia stałego związku organicznego.
4. Synteza stałego związku organicznego – dibenzylidenoacetonu. Prowadzenie reakcji chemicznej z wykorzystaniem mieszadła mechanicznego lub magnetycznego, wydzielenie i oczyszczenie otrzymanego związku.
5. Synteza ciekłego związku organicznego – mrówczanu etylu. Wyodrębnienie otrzymanego związku.
6. Rozdział mieszaniny: anilina-nitrobenzen. Wykorzystanie własności zasadowych amin, zapoznanie z techniką destylacji z parą wodną.

**Metody oceny:**

1. kolokwium
2. dyskusja
3. seminarium
4. referat
5. sprawozdanie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. A. Vogel, Preparatyka Organiczna wyd. II lub III.
2. Materiały zawarte w Internecie http://zcho.ch.pw.edu.pl/dyd\_inz2.html.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

• Wymagania wstępne do zapisu na kurs (pre-rekwizyty):
Prawo do udziału w zajęciach mają studenci, którzy zaliczyli wykład z Chemii Organicznej prowadzony w semestrze 3.
• Zajęcia zdalne prowadzone są w terminach przewidzianych planem zajęć. Oznacza to, że prowadzący zajęcia są dostępni dla studentów za pomocą kanałów komunikacji zdalnej (poczta email, aplikacja Microsoft Teams, inne).
• Student powinien przygotować sobie stanowisko pracy zdalnej, w tym: komputer z dostępem do sieci Internet, dostęp do platformy/aplikacji: MS Teams, mieć możliwość odbycia wideokonferencji (kamera internetowa lub kamera w laptopie).
• Student jest zobowiązany do postępowania zgodnie z przesłanymi przez nauczyciela informacjami.
• Student jest zobowiązany do regularnego sprawdzania kanałów komunikacji wskazanych przez nauczyciela (skrzynka pocztowa, informacje w zespole MS Teams, , itp.)
• W przypadku zajęć „on-line” student nie może nagrywać prowadzonej transmisji audio-wideo bez wyraźnej zgody prowadzącego.
• W przypadku uzyskania zgody od prowadzącego na nagrywanie transmisji audio-wideo, otrzymane nagranie jest przeznaczone wyłącznie do użytku własnego. Zabronione jest udostępnianie nagranego materiału wszelkimi kanałami elektronicznymi (Regulamin studiów PW, par. 11 pkt. 8).
• Wszelkie problemy związane z dostępem do sieci Internet będą rozwiązywane indywidualnie.
• Student wykonujący pracę zaliczeniową, egzaminacyjną zobowiązany jest zamieścić na końcu pracy następujące oświadczenie:

Oświadczam, że niniejsza praca stanowiąca podstawę do uznania osiągnięcia efektów uczenia się z przedmiotu ………………………………………………………. została wykonana przeze mnie samodzielnie.

Imię i nazwisko, nr albumu

Laboratorium:
Organizacja zajęć w systemie zdalnym – semestr letni 2020/2021:
Zajęcia odbywają się w grupach co najwyżej 10 osobowych. Każda grupa ma przydzieloną osobę prowadzącą. Studenci zobowiązani są do czynnego uczestniczenia w spotkaniach organizowanych przez osobę prowadzącą zajęcia na platformie Ms Teams .
Zajęcia 1 – 5. Zajęcia zaczynają się o godzinie 13.15. Terminy zajęć – 22 lutego, 1, 8, 15, 22 marca 2021. Na zajęciach osoby prowadzące przedstawiają ćwiczenia I-V zawarte w materiałach pomocniczych dostępnych w Internecie na stronie www Katedry Chemii Organicznej, w zakładce „dla studentów” (kierunek Inżynieria Chemiczna – Chemia Organiczna\_laboratorium). Omówione zostaną także zasady BHP obowiązujące w Laboratorium Chemii Organicznej. Studenci są zobowiązani do zapoznania się z tymi materiałami przed zajęciami. Po przeprowadzonej prezentacji osoba prowadząca może zadawać pytania związane z omawianym ćwiczeniem. Jednocześnie zachęca się studentów do zadawania pytań dotyczących problemów omawianych na zajęciach.

W dniach od 29 marca do 19 kwietnia osoba prowadząca będzie umawiała się z każdym studentem na indywidualne odpowiedzi na platformie Teams dotyczące przerobionego materiału.

Do dnia 12 kwietnia studenci zobowiązani są do przesłania na adres mailowy podany przez prowadzącego opracowanych odpowiedzi na pytania pomocnicze znajdujące się na stronie www KChOrg oraz rozwiązanie przesłanych zadań rachunkowych.

W dniu 12 kwietnia odbędzie się kolokwium zaliczeniowe. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 50%+1 punkt z podanej sumy punktów z pytań teoretycznych oraz zaliczenie zadania rachunkowego.

W dniu 19 kwietnia odbędzie się kolokwium poprawkowe. Zasady zaliczenia jak wyżej.

Na ocenę końcową składa się ocena z kolokwium wraz z zaliczonym zadaniem rachunkowym (50%), odpowiedzi ustne (30%), opracowanie odpowiedzi na pytania pomocnicze (20%) oraz (ewentualnie) aktywność na zajęciach 1-5 (0 – 10%).

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna podstawowe zasady zachowania się i pracy w laboratorium chemii organicznej

Weryfikacja:

kolokwium, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Na podstawie przepisu literaturowego umie przeprowadzić prostą reakcję chemiczną z zastosowaniem podstawowego sprzętu laboratoryjnego.

Weryfikacja:

kolokwium, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01, K1\_U05, K1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U2:**

Potrafi oczyścić prosty związek chemiczny zarówno występujący w formie stałej jak i ciekłej. Potrafi wstępnie ocenić jego czystość na podstawie podstawowych danych fizykochemicznych.

Weryfikacja:

kolokwium, referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U05, K1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Potrafi opisać i przeanalizować wykonany eksperyment.

Weryfikacja:

referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U

**Charakterystyka U4:**

Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO, P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Potrafi mysleć i działać samodzielnie.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR, P6U\_K