



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia organiczna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia Chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

II/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

50

Inne (np. online)

Ćwiczenia

20

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

8

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Bielicka-Daszkiewicz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Bielicka-Daszkiewicz

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z chemii ogólnej i organicznej na poziomie szkoły ogólnokształcącej. Potrafi rozwiązywać proste zadania problemowe z chemii organicznej w oparciu o posiadaną wiedzę. Student posiada umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z chemii organicznej, w zakresie określonym przez treści programowe kierunku technologia chemiczna.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów w zakresie syntezy prostych związków organicznych oraz problemów związanych z reaktywnością związków zawierających różne grupy funkcyjne.
3. Rozwijanie u studentów świadomości o odpowiedzialności za podejmowane w przyszłości decyzje, związane z pracą inżyniera chemika.



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Student posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii organicznej; zna zagadnienia związane z teorią orbitali i rezonansu, charakterystyczne reakcje (wraz z mechanizmami) głównych grup związków organicznych - [K\_W03]

2. Student potrafi zaplanować metody syntezy prostych związków organicznych z różnymi grupami funkcyjnymi, które mogą być zastosowane w przemyśle chemicznym, umie scharakteryzować potrzebne substraty i potrafi dokonać analizy powstających produktów - [K\_W09]

3. Student zna właściwości fizykochemiczne różnych grup związków organicznych i świadomy jest konieczności stosowania właściwych środków ostrożności podczas wykorzystywania ich w pracach laboratoryjnych; rozumie potrzebę neutralizacji i segregacji substancji odpadowych - [K\_W08]

#### Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, elektronicznych baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi je interpretować oraz formułować wnioski, również praktyczne - [K\_U01]

2. Student posiada umiejętność samokształcenia się - [K\_U05]

3. Student zna zasady BHP związane z pracą w laboratorium chemicznym - [K\_U12]

#### Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz poszerzania wiedzy z zakresu chemii organicznej - [K\_K01]

2. Student ma świadomość znaczenia podejmowanych decyzji w przyszłej działalności inżynierskiej, ich wszechstronnego wpływu na otoczenie - [K\_K02]

3. Student potrafi z pełną odpowiedzialnością pracować indywidualnie, a także jest gotowy współpracować efektywnie w zespole, wykonując zadania związane z pracą w laboratorium chemicznym - [K\_K04]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: ocena wiedzy i umiejętności na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego.

Ćwiczenia: indywidualne odpowiedzi ustne, sprawdziany pisemne podsumowujące przerobiony materiał dotyczący nomenklatury, metod syntezy i reaktywności najważniejszych klas związków organicznych.

Laboratoria: sprawdzian pisemny lub odpowiedź ustna przed każdym ćwiczeniem w oparciu o materiały dostarczone przez prowadzącego zajęcia laboratoryjne; ocena zarówno realizacji syntezy wybranych związków organicznych, jak i oczyszczania surowego produktu, przy zachowaniu zasad BHP związanych z pracą w laboratorium chemicznym

### Treści programowe



Zagadnienia wstępne: nomenklatura i stereochemia związków organicznych (reguły IUPAC), teoria orbitali, hybrydyzacja, wiązania chemiczne, rezonans, polarność wiązań i cząsteczek.

Pojęcie kwasowości i zasadowości. Typy reakcji chemicznych wraz z mechanizmami. Stany przejściowe, powstawanie produktów przejściowych. Reakcje kontrolowane kinetycznie i termodynamicznie. Przegrupowania. Tautomeria.

Metody syntezy i reaktywność głównych klas związków organicznych: alkanów, alkenów, alkinów, związków aromatycznych, halogenków alkilowych, związków metaloorganicznych, alkoholi i fenoli, aldehydów i ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, amin i związków nitrowych.

Techniki laboratoryjne stosowane w syntezie organicznej.

Zasady BHP związane z pracą w laboratorium chemicznym organicznym. Przeprowadzenie kilku syntez prostych związków organicznych.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniana obszernym komentarzem oraz przykładami.

Ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań dotyczących nazewnictwa, syntezy oraz właściwości poszczególnych grup związków organicznych, nauka pisania mechanizmów reakcji.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. J. McMurry, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 2017.
2. R.T. Morrison, R.N. Boyd, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 1998.
3. A. Vogel, Preparatyka organiczna, WNT, Warszawa 2006.
5. D. Buza, A. Ćwil, Zadania z chemii organicznej z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

#### Uzupełniająca

1. Przewodnik do nomenklatury związków organicznych, Polskie Towarzystwo Chemiczne, Warszawa 1994.
2. M. Mąkosza, M. Fedoryński, Podstawy syntezy organicznej. Reakcje jonowe i rodnikowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
3. W. Majewski, Mechanizmy reakcji organicznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2012.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	200	8,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	100	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	100	4,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności