**Nazwa przedmiotu:**

Chemia organiczna 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Magdalena Popławska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

 Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

1. godziny kontaktowe 90h, w tym:
a) obecność na wykładach – 60h,
b) obecność na ćwiczeniach – 30h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 60h
3. przygotowanie do kolokwiów, egzaminu oraz obecność na kolokwiach i egzaminie – 70h
Razem nakład pracy studenta: 90h + 60h + 70h = 220h, co odpowiada 7 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 60h,
2. obecność na ćwiczeniach – 30h
Razem: 90h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 60h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat nomenklatury, metod otrzymywania, własności, zastosowania praktycznego oraz znaczenia przemysłowego podstawowych grup związków organicznych a także mechanizmów, stereochemii oraz warunków przebiegu podstawowych reakcji organicznych
• zdobyć umiejętność projektowania drogi syntezy podstawowych związków organicznych
• zdobyć umiejętność przewidywania kierunku podstawowych reakcji organicznych dla wielopodstawionych związków organicznych (np. kierunku substytucji w reakcjach SE lub dominującego mechanizmu w sytuacji konkurencji między reakcjami SN i E)
• zdobyć umiejętność rysowania poprawnych wzorów oraz ustalania poprawnych systematycznych nazw związków organicznych
• zdobyć umiejętność przestrzennego wyobrażenia budowy cząsteczek oraz poprawnej ilustracji przestrzennej budowy związków organicznych a także zapisu stereochemicznych aspektów reakcji organicznych.

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu jest przedstawienie systematyki, nomenklatury, budowy oraz podstawowych własności fizycznych i chemicznych związków organicznych. Treść wykładu obejmuje elementarne wiadomości z zakresu stereochemii i mechanizmów reakcji oraz elementy syntezy organicznej.
PODSTAWOWE POJĘCIA CHEMII ORGANICZNEJ. Podstawy klasyfikacji związków organicznych. Rodzaje wiązań w związkach organicznych. Polaryzacja. Efekt indukcyjny. Wolne rodniki, karbokationy i karboaniony. Tworzenie wiązań. Pojęcie elektrofila i nukleofila. Zjawisko rezonansu. Zasady zapisywania struktur granicznych. Efekty elektronowe i steryczne. Izomeria. Przestrzenna budowa związków węgla. Pojęcie chiralności, enencjomerii i race-matu. Kwasowość i zasadowość związków organicznych. Alkany. Cykloalkany. Alkeny. Alkiny. Dieny. Areny. Izomeria optyczna. Chlorowcopochodne. Związki metaloorganiczne. Alkohole i fenole. Etery. Związki siarkoorganiczne. Nitrozwiązki. Aminy. Aldehydy i ketony. Kwasy karboksylowe. Pochodne kwasów karboksylowych. Lipidy. Węglowodany. Aminokwasy i białka. Związki heterocykliczne. Kwasy nukleinowe. Alkaloidy.
Ćwiczenia audytoryjne mają na celu:
– ugruntowanie materiału wykładowego i – w miarę potrzeb – wyjaśnianie studentom trudniejszych zagadnień z materiału przerobionego na wykładzie.
– ułatwienie studentom – poprzez odpowiednio dobrane zadania – samodzielnego zrozumienia najważniejszych zagadnień i zależności a także samodzielnego rozwiązywania problemów i nabycia umiejętności zastosowania przyswojonej wiedzy.
– nauczenie studentów optymalnego planowania syntez chemicznych.
– egzekwowanie systematyczności w zakresie przyswajania materiału i opanowywania przedmiotu.
Rozwiązywanie ze studentami problemów z zakresu przerobionego na wykładach materiału.
– 3 kartkówki z zakresu materiału bieżącego.
– 3 kolokwia dwugodzinne obejmujące większe partie materiału przerobionego na wykładach i ćwiczeniach
Do każdych ćwiczeń studenci obowiązani są przygotować określone partie materiału w oparciu o wykład, polecone podręczniki oraz otrzymane na wykładzie zadania treningowe dotyczące poszczególnych grup związków organicznych.

**Metody oceny:**

egzamin, zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. P. Mastalerz, Chemia organiczna, PWN, 1986.
2. E. Morrison, E. Boyd, Chemia organiczna, PWN, 1985.
3. J. Mc Murry, Chemia organiczna, PWN, 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

http://zcho.ch.pw.edu.pl/dydaktyk.html

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna nomenklaturę, metody otrzymywania, własności chemiczne, zastosowania praktyczne oraz znaczenie przemysłowe podstawowych grup związków organicznych

Weryfikacja:

Egzamin Kolokwia odpowiedzi ustne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna mechanizmy, warunki oraz aspekty stereochemiczne podstawowych reakcji organicznych

Weryfikacja:

Egzamin, Kolokwia, odpowiedzi ustne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

zdobywa umiejętność rysowania poprawnych wzorów i ustalania poprawnych systematycznych nazw związków organicznych a także przestrzennego wyobrażenia budowy cząsteczek, poprawnej ilustracji przestrzennej budowy związków organicznych oraz zapisu stereochemicznych aspektów reakcji organicznych

Weryfikacja:

Egzamin, Kolokwia, odpowiedzi ustne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03 , K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

zdobywa umiejętność przewidywania kierunku podstawowych reakcji organicznych dla wielopodstawionych związków organicznych (np. kierunku substytucji w reakcjach SE lub dominującego mechanizmu w sytuacji konkurencji między reakcjami SN i E)

Weryfikacja:

Egzamin, Kolokwia, odpowiedzi ustne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

zdobywa umiejętność projektowania drogi syntezy podstawowych związków organicznych

Weryfikacja:

Egzamin, Kolokwia, odpowiedzi ustne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi pracować samodzielnie

Weryfikacja:

Egzamin, Kolokwia, odpowiedzi ustne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**