**Nazwa przedmiotu:**

Chemia organiczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Paweł Grabowski / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_14\_02

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, przygotowanie do zajęć - 25, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 10, przygotowanie do kolokwium - 25, razem - 150

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

Laboratoria - 75 h; Razem - 75 h = 3 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75 h, przygotowanie do zajęć - 25 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 10, przygotowanie do kolokwium - 25, razem - 150 h = 6 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 75h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia organiczna sem. 4

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie syntezy wybranych związków organicznych.

**Treści kształcenia:**

L-1: Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa, organizacji pracy w laboratorium chemii organicznej. L-2: Wprowadzenie do techniki laboratoryjnej. Zapoznanie teoretyczne z zasadami montowania zestawów laboratoryjnych, sposobami grzania i chłodzenia, suszenia substancji chemicznych oraz podstawowymi metodami oczyszczania substancji chemicznych - destylacji, krystalizacji, ekstrakcji i sublimacji. L-3: Otrzymanie i oczyszczenie wybranego preparatu uwzględniającego procesy utleniania - redukcji z grupy: p-toluidyna, kwas benzoesowy, anilina, kwas adypinowy. L-4: Otrzymanie i oczyszczenie wybranego preparatu uwzględniającego reakcje substytucji elektrofilowej lub nukleofilowej z grupy: p-nitroacetanilid, p-bromoacetanilid, tribromoanilina. L-5: Otrzymanie i oczyszczenie wybranego preparatu uwzględniającego reakcje diazowania i sprzęgania z grupy:oranż β -naftolowy, oranż metylowy, tribromobenzen. L-6: Otrzymanie i oczyszczenie wybranego preparatu uwzględniającego reakcje kondensacji aldolowej z grupy: benzylidenoanilina, dibenzylidenoaceton, kwas cynamonowy. L-7: Otrzymanie i oczyszczenie wybranego preparatu uwzględniającego reakcje otrzymywania pochodnych kwasowych z grupy: acetanilid, kwas acetylosalicylowy, mrówczan etylu, benzoesan fenylu, octan β -naftylu L-8: Analiza jakościowa związków organicznych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest: 1. wykazanie się przez studenta znajomością podstawowych zasad techniki laboratoryjnej oraz podstaw teoretycznych i mechanizmu wykonywanej syntezy organicznej, jak również podstawowych zasad analizy jakościowej związków organicznych (sprawdzanie tych wiadomości następuje w postaci kolokwiów przed każdym etapem zajęć), 2. przeprowadzenie syntezy pięciu wyznaczonych preparatów (łącznie z ich oczyszczeniem oraz oznaczeniem podstawowych właściwości fizykochemicznych), 3. przeprowadzenie analizy jakościowej nieznanego związku organicznego.
Ocena z zaliczenia stanowi średnią trzech powyższych składowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Morrison R.T., Boyd R. N.: Chemia organiczna, PWN, Warszawa, 1990
2. Mąkosza M.: Synteza organiczna, PWN, Warszawa 1972
3. Mastalerz P. Chemia Organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000
4. Vogel A. Preparatyka Organiczna, WNT, Warszawa 2006
5. Jerzmanowska Z.: Analiza jakościowa związków organicznych, Państ. Zakład Wyd. Lekarskich, Warszawa, 1975

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_04:**

Ma wiedzę z zakresu wybranych typów reakcji w chemii oraganicznej.

Weryfikacja:

Kolokwium ustne (L 3-8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W01\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W04\_01:**

Ma wiedzę z zakresu syntezy wybranych związków organicznych i klasycznej analizy jakościowej związków organicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium ustne (L 3-8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie syntezy i anlalizy związków organicznych oraz technik laboratoryjnych stosowanych w syntezie związkóworganicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne (L2). Kolokwium ustne (L 3-8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U08\_01:**

Potrafi przeprowadzić pomiary podstawych parametów określających czystość otrzymanych preparatów organicznych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie pisemne (L3-7).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U08\_02:**

Potrafi przedstwić otrzymane wyniki w formie liczbowej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski z zakresu syntezy związkóworganicznych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie pisemne (L3-7).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U11\_02:**

Stosuje zasdy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą w laboratorium chemii organicznej.

Weryfikacja:

Sprawozdanie pisemne (L3-7). Kolokwium pisemne (L1-2).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U11\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

**Efekt U13\_02:**

Potrafi dokonać oceny wydajności procesów syntezy związków organicznych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie pisemne (L3-7).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U13\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03\_01:**

Potrafi współdziałać i pracować w zespole laboratyjnym.

Weryfikacja:

Sprawozdanie pisemne (L3-8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt K04\_01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole laboratoryjnym i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonywane ćwiczenie laboratoryjne.

Weryfikacja:

Sprawozdanie pisemne (L3-8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04