**Nazwa przedmiotu:**

Chemia organiczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Grabowski, dr inż. Aneta Lorek, mgr inż. Przemysław Jarosiński

**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. 2018/2019

**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:**

1. Obecność na zajęciach laboratoryjnych będzie sprawdzana. Podczas laboratorium dopuszczalna jest jedna nieobecność, którą należy usprawiedliwić. Nie dopuszcza się nieobecności nieusprawiedliwionej. Usprawiedliwienie nieobecności dokonuje prowadzący zajęcia na podstawie pisemnego usprawiedliwienia przedstawionego przez studenta. Usprawiedliwienie należy przedstawić w terminie 14 dni od nieobecności. Pracownię, na której student był nieobecny musi odrobić na pracowni poprawkowej lub w innym, uzgodnionym z prowadzącym terminie.
2. Efekty uczenia się przypisane do laboratorium będą weryfikowane podczas pisemnych i ustnych kolokwiów oraz poprzez sprawozdania.
3. 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 5 kolokwiów ustnych przed każdym etapem zajęć), 2. przeprowadzenie syntezy pięciu wyznaczonych preparatów (łącznie z ich oczyszczeniem oraz oznaczeniem podstawowych właściwości fizykochemicznych oddanie 5 sprawozdań z wykonania preparatu), 3. przeprowadzenie analizy jakościowej nieznanego związku organicznego oraz wykazanie się znajomością podstawowych technik laboratoryjnych (2 kolokwia pisemne). Ocena z zaliczenia stanowi średnią trzech powyższych składowych.
4. Ocena z kolokwium ustnego jest przekazywana do wiadomości studentów bezpośrednio po kolokwium oraz za pośrednictwem USOS najpóźniej 5 dni po zaliczeniu. Ocena ze sprawozdania jest przekazywana do wiadomości studentów za pośrednictwem USOS najpóźniej 7 dni po oddaniu sprawozdania. Ocena z kolokwium pisemnego jest przekazywana do wiadomości studentów za pośrednictwem USOS najpóźniej 5 dni po zaliczeniu. Ocena łączna jest przekazywana do wiadomości studentów za pośrednictwem USOS. Student może poprawiać tylko oceny niedostateczne otrzymane z kolokwiów oraz sprawozdań w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia. Zaliczenie przedmiotu możliwe jest wyłącznie w trakcie trwania semestru.
5. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się na drodze kolokwium pisemnego i ustnego powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe, są zabronione.
6. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
7. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
8. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.
9. Student bezwzględnie zobowiązany jest do przestrzegania Regulaminu Pracowni Preparatyki Organicznej.
10. Studentki w ciąży oraz matki karmiące nie mogą uczestniczyć w ćwiczeniach laboratoryjnych z chemii organicznej.

**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