**Nazwa przedmiotu:**

Chemia organiczna II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Kowalkowska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h,
b) obecność na ćwiczeniach – 15h
2. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30h
3. przygotowanie do ćwiczeń – 15h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 15h + 30h + 15h = 90h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h,
2. obecność na ćwiczeniach – 15h
3. konsultacje – 15h
Razem: 30h + 15h + 15h = 60h, co odpowiada 2 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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia organiczna I

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• Posiadać ogólną wiedzę teoretyczną w zakresie współczesnych metod syntezy organicznej i reaktywności związków organicznych w zależności od grupy funkcyjnej,
• rozróżniać typy reaktywnych cząstek oraz reakcje biegnące z ich udziałem,
• zauważać podobieństwo i analogie poszczególnych metod syntezy w zależności od typu aktywnych cząstek występujących w porównywanych reakcjach,
• posiadać umiejętności pozwalające na określenie produktów podstawowych reakcji jonowych dla podanych substratów i warunków oraz zaproponowanie metody syntezy prostego związku organicznego.

**Treści kształcenia:**

W ramach wykładu omówiona zostaną następujące zagadnienia:
Sposoby klasyfikacji reakcji w chemii organicznej. Metody syntezy poszczególnych klas związków, a podział w zależności od mechanizmu i typu reaktywnych cząstek biorących udział w reakcji. Reakcje jonowe, rodnikowe i uzgodnione. Czynniki nukleofilowe, elektrofilowe, rodniki, ylidy i karbeny. Reakcje nukleofilowe. Reakcje z udziałem anionów organicznych i nieorganicznych oraz nienaładowanych czynników nukleofilowych. Karboaniony i heteroaniony. Metody generowania, budowa, trwałość, kierunki przemian. Reakcje ze związkami alkilującymi, związkami karbonylowymi, elektrofilowymi alkenami, związkami aromatycznymi. Reakcje elektrofilowe. Kationy organiczne i nieorganiczne. Reakcje z udziałem kationów oraz nienaładowanych czasteczek elektrofilowych. Karbokationy. Metody generowania, budowa, trwałość, przegrupowania i inne kierunki przemian. Reakcje z anionami nieorganicznymi, donorami elektronów p (wolna para na heteroatomie), donorami elektronów  (alkeny, alkiny i związki aromatyczne). Karbeny i nitreny. Metody generowania, budowa, kierunki przemian. Karben, a karbenoid. Reakcje z anionami, donorami elektronów p (wolna para na heteroatomie), cykloaddycja [2+1], reakcje insercji w wiązanie C-H. Rodniki. Metody generowania, budowa, stabilność, kierunki przemian. Reakcje substytucji i przyłączania do wiązań nienasyconych. Jonorodniki. Ylidy. Ylidy azotu, siarki i fosforu. Budowa ylidów, metody generowania, stabilnośc, reaktywność. Reakcje z czynnikami elektrofilowymi – synteza alkenów, oksiranów i cyklopropanów. Przegrupowania sigmatropowe. Reakcje cykloaddycji. Mechanizmy. Cykloaddycja [2+2], [3+2], [4+2]. Całościowe spojrzenie na syntezę organiczną na podstawie przykładowych reakcji kaskadowych.

**Metody oceny:**

kolokwium pisemne

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. M. Mąkosza, M. Fedoryński, Podstawy syntezy organicznej,
Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
2. J. McMurry, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 2000.
3. R. T. Morrison, R. N. Boyd, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 1998.
4. J. March, Chemia organiczna, WNT, Warszawa 1975.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna pojęcia: nukleofile, elektrofile oraz cząstki aktywne: karboaniony, karbokationy, rodniki, ylidy, karbony; rozróżnia reakcje jonowe, w tym nukleofilowe i elektrofilowe, rodnikowe i uzgodnione – mające znaczenie w syntezie związków biologicznie czynnych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03

**Efekt W02:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i właściwości podstawowych grup funkcyjnych i ich wpływu na reaktywność związków organicznych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi zaproponować strukturę produktu tworzącego się z określonych reagentów w podanych warunkach

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08

**Efekt U02:**

Potrafi zaplanować syntezę prostego związku organicznego z podanych lub dowolnych substratów

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować samodzielnie rozwiązując proste problemy syntetyczne, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01,