**Nazwa przedmiotu:**

Nowoczesne techniki reakcyjne w chemii medycznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mariola Koszytkowska-Stawińska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. Godziny kontaktowe 20h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h
b) nieobligatoryjna obecność na konsultacjach – 5h
2. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. Przygotowanie do zaliczenia – 10h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 10h + 10h = 35h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

1. Obecność na wykładach – 15h
2. Obecność na konsultacjach – 5h
Razem: 15h + 5h = 25h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• Mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat nowoczesnych technik reakcyjnych stosowanych w syntezie organicznej,
• mieć wiedzę teoretyczną na temat wpływu przemysłu organicznego na środowisko naturalne,
• umieć zaproponować jedną z poznanych technik reakcyjnych jako zamiennik tradycyjnej techniki reakcyjnej.

**Treści kształcenia:**

1. Kataliza przeniesienia fazowego (PTC)
1.1. Rodzaje katalizatorów przeniesienia fazowego
1.2. Mechanizm katalizy przeniesienia fazowego
1.3. Przykłady wykorzystania w syntezie organicznej
2. Synteza na fazie stałej
2.1. Koncepcja i założenia preparatywne metody
2.2. Rodzaje stosowanych nośników i łączników
2.3. Przykłady wykorzystania w syntezie peptydów i innych związków organicznych.
3. Chemia kombinatoryjna
3.1. Koncepcja i założenia preparatywne metody
3.2. Synteza równoległa
3.3. Synteza na nośniku stałym lub na nośniku rozpuszczalnym
3.4. Metody testowania kombinatoryjnych bibliotek związków chemicznych
4. Reakcje wspomagane mikrofalami
4.1. Wpływ mikrofal na szybkość reakcji chemicznej
4.2. Rodzaje stosowanych rozpuszczalników
4.3. Przegląd stosowanego oprzyrządowania
4.4. Przegląd typów reakcji wspomaganych mikrofalami
5. Reakcje prowadzone w wodzie
5.1. Zalety wyboru wody w roli rozpuszczalnika
5.2. Metody zwiększenia rozpuszczalności związków chemicznych w wodzie
5.3. Wykorzystanie katalizy homo- i heterofazowej
5.4. Kontrola stereochemicznego przebiegu reakcji
5.5. Przykłady reakcji prowadzonych w wodzie
6. Reakcje bezrozpuszczalnikowe
6.1. Przegląd technik eksperymentalnych
6.1.1. Reakcje w układzie ciało stałe-ciało stałe
6.1.2. Reakcje w układzie gaz-ciało stałe
6.1.3. Przykłady rekcji prowadzonych w warunkach bezrozpuszczalnikowych
6.1.4. Tworzenie soli, izomeryzacja geometryczna, uwodornienie, reakcja Sandmeyera, kondensacja Knoevenagla, reakcje kaskadowe
7. Wykorzystanie mikroreaktorów w syntezie organicznej
7.1. Podstawy koncepcji wykorzystania mikroreaktorów w syntezie organicznej i rozwiązania techniczne stosowane do zapewnienia: przepływu, efektywnego mieszania oraz kontroli temperatury mieszaniny reakcyjnej.
7.2. Przykłady reakcji prowadzonych w mikroreaktorach.
7.2.1. Reakcje w fazie ciekłej.
7.2.2. Reakcje w układzie wielofazowym.
7.2.3. Syntezy wieloetapowe.
7.3. Przykłady wykorzystania mikroreaktorów do oczyszczania produktów reakcji.

**Metody oceny:**

zaliczenie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Makosza, M. Pure Appl. Chem. 2000, 72, 1399. Furka, Á. Combinatorial Chemistry. Principles and Techniques; Árpád Furka, Budapeszt 2007. James, I. W. Tetrahedron, 1999, 55, 4855. Lidström, P.; Tierney, J.; Wathey, B.; Westman, J. Tetrahedron, 2001, 57, 9225. Lindström, U. M. Chem. Rev. 2002, 102, 2751. Krupp, G. Top. Curr. Chem. 2005, 254, 95. Watts, P.; Wiles, C. Chem. Commun. 2007, 443.

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe techniki reakcyjne stosowane w nowoczesnej syntezie organicznej

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Ma wiedzę na temat oddziaływania przemysłu chemicznego na środowisko naturalne i na sposoby zmniejszenia tego oddziaływania

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaproponować sposób prowadzenia procesów chemicznych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09, K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Posługuje się poprawnie chemiczną terminologią stosowaną w syntezie organicznej

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi dokonać krytycznej oceny metody syntetycznej chemicznej i zaproponować jej ulepszenie

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U12, K\_U13, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**