**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium enzymologii

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Małgorzata Jaworska, profesor uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-OB36

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 15
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 3
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 6
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 4
Sumaryczny nakład pracy studenta 28

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Student powinien uczęszczać lub zaliczyć wykład Wstęp do enzymologii.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z prowadzeniem badań z wykorzystaniem enzymów natywnych i immobilizowanych.

**Treści kształcenia:**

Laboratorium
1. Badanie kinetyki reakcji enzymatycznych z wykorzystaniem enzymu natywnego.
2. Unieruchamianie enzymów i badanie kinetyki enzymu unieruchomionego.

**Metody oceny:**

1. kolokwium
2. referat
3. sprawozdanie
4. dyskusja
5. seminarium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J.Witwicki, W.Ardelta, Elementy enzymologii, PWN, 1989.
2. R.A. Copeland, Enzymes, Wiley-VCH, 2000.
3. I.H. Segel, Enzyme Kinetics, J.Willey and Sons, Inc., 1993.
4. W.Bednarski, J.Fiedurka (praca zbiorowa), Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa i jest kontrolowana
2. Program przedmiotu obejmuje obowiązkowe wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych odbywających się w wymiarze 2 x 5 godz..
3. Studenci są zobowiązani do zapoznania się z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi podczas zajęć laboratoryjnych z enzymologii. Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest podpisanie zasad BHP obowiązujących na zajęciach.
4. Termin Laboratorium ustalany jest w porozumieniu ze studentami, możliwa jest realizacja zajęć w weekend (piątek, sobota, niedziela).
5. Studenci odbywają zajęcia w grupach 2-3-4 osobowych. Każda grupa przygotowuje jedno sprawozdanie obejmujące wszystkie ćwiczenia wykonywane w trakcie zajęć.
Ocena końcowa z zajęć jest oceną uzyskaną ze sprawozdania.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę dotyczącą opisu przemian i reakcji z enzymami natywnymi i unieruchomionymi.

Weryfikacja:

referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu zastosowań inżynierii chemicznej i procesowej w technologiach wykorzystujących enzymy natywne i immobilizowane.

Weryfikacja:

referat, sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi korzystać z wszelkiego rodzaju informacji i je analizować.

Weryfikacja:

referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi prowadzić badania i analizować uzyskane wyniki.

Weryfikacja:

referat, sprawozdanie, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Ma umiejętności w tworzeniu relacji międzyludzkich.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO, P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK, P6U\_K