**Nazwa przedmiotu:**

Wstęp do enzymologii

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Małgorzata Jaworska, profesor uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-OB29

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 5
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 10
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 10
Sumaryczny nakład pracy studenta 55

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z budową i funkcją enzymów, metodami izolacji, katalizą enzymatyczną, metodami immobilizacji oraz wykorzystaniem enzymów natywnych i immobilizowanych na skalę przemysłową.
2. Po zakończeniu zajęć student będzie posiadał wiedzę podstawową z zakresu enzymologii, będzie potrafił rozpoznawać mechanizm działania enzymu oraz wyznaczać parametry w równaniu kinetycznym a także przeprowadza proste obliczenia z zakresu reaktorów enzymatycznych

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Budowa i działanie enzymów.
2. Prosta kinetyka enzymatyczna.
3. Czynniki wpływające na działanie enzymów.
4. Metody immobilizacji enzymów.
5. Kinetyka reakcji z enzymami immobilizowanymi.
6. Metody izolowania enzymów.
7. Wykorzystanie enzymów na skalę przemysłową.

**Metody oceny:**

1. kolokwium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Witwicki, W. Ardelta Elementy enzymologii PWN 1989.
2. W. Bednarski, J. Fiedurka (praca zbiorowa) Podstawy biotechnologii przemysłowej WNT 2007.
3.. S. Aiba, A.E.Humphrey, N.F. Millis Inżynieria Biochemiczna WNT 1977.
4. 4. R.A. Copeland Enzymes Wiley-VCH 2000.
5. I.H. Segel Enzyme Kinetics J.Willey and sons, Inc. 1993.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

1. Obecność na wykładzie nie jest obowiązkowa i nie jest kontrolowana
2. Prezentacje nie są udostępniane studentom, lecz możliwe jest robienie zdjęć w trakcie wykładu. Zdjęcia nie mogą być udostępniane osobom trzecim
3. Prowadzący nie wyraża zgody na filmowanie wykładu.
4. Weryfikacja zdobytej wiedzy odbywa się na podstawie dwóch pisemnych sprawdzianów przeprowadzonych w połowie (WE1) i na koniec semestru (WE2). Termin sprawdzianu jest podawany studentom z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
5. Wyniki sprawdzianu przesyłane są studentom drogą elektroniczną.
6. Na sprawdzianie studenci nie mogą korzystać z notatek, podręczników ani żadnych nośników elektronicznych.
7. Wykładowca, w uzgodnieniu ze studentami terminie, ustala w miarę potrzeby termin zaliczenia poprawkowego.
8. Do sprawdzianu poprawkowego dopuszczani są studenci, którzy uzyskali ze sprawdzianu zaliczeniowego ocenę niedostateczną lub chcą poprawić uzyskaną ocenę pozytywną. Warunki prowadzenia sprawdzianu poprawkowego są takie same jak sprawdzianu zaliczeniowego. Student może poprawiać wybrany sprawdzian zaliczeniowy (WE1 lub WE2 lub WE1+WE2).

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią z ocen uzyskanych ze sprawdzianów zaliczeniowych.
Osoby, które nie zaliczyły przedmiotu w danym roku akademickim muszą powtarzać przedmiot.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu: enzymologii, rozpoznawania mechanizmów działania enzymów, wyznaczania parametrów w równaniu kinetycznym a także przeprowadzania prostych obliczeń z zakresu reaktorów enzymatycznych w powiązaniu z inżynierią chemiczną.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W11

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi prowadzić badania i analizować uzyskane wyniki.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U05

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

**Charakterystyka U2:**

Ma umiejętność wykorzystania wiedzy o enzymologii w dbaniu o środowisko.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U14

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

### 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