**Nazwa przedmiotu:**

Rola mikroorganizmów i enzymów w gospodarce

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Zbigniew Ochal, dr inż. Paweł Ruśkowski, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

BLOK II

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP-3402

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady 20
Zajęcia laboratoryjne 15
Ćwiczenia 0
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15
Zapoznanie się z literaturą 10
Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 0
Przygotowanie raportów 15
Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 0
Przygotowanie do kolokwiów 15

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie zagadnień i problemów ważnych przy wykorzystaniu mikroorganizmów i enzymów w procesach wykorzystujących surowce odnawialne. Celem laboratorium badawczego jest zapoznanie studentów z procesami wykorzystującymi enzymy i mikroorganizmy.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Omawia się sposoby przeprowadzania procesów fermentacji i biosyntezy w celu uzyskania surowców cennych przemysłowo (substancje kosmetyczne, biocydy, antybiotyki). Przedstawiane są procesy wykorzystujące bakterie, drożdże i grzyby jako biokatalizatory. Omawiane są metody izolacji enzymów i ich przemysłowe wykorzystanie. Przedstawiane są metody biotransformacji naturalnych prekursorów w produkty o działaniu biologicznym.
Laboratoria:
Student zapozna się z metodologią pracy z enzymami natywnymi, immobilizowanymi oraz mikroorganizmami. Zaplanuje i przeprowadzi immobilizację enzymu oraz wykorzysta tak przygotowany preparat w wybranym przez siebie bioprocesie i/lub biotransformacji. Zapozna się z metodami oczyszczania i wyodrębniania produktów po zakończeniu procesu z wykorzystaniem mikroorganizmu lub enzymu.

**Metody oceny:**

zaliczenie końcowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

G. Walsh, „Biopharmaceuticals Biochemistry and Biotechnology” John Wiley & Sons LTD, England 2003. Kaplan medical, USMLE Step 1 Lecture Notes vol.1.;
J. N. Abelson, M. I. Simon (eds.) “Methods in Enzymology vol. 182, Guide to Protein Purification” Academic Press, 1990.; anisation for economic co-operation and development “The Application of Biotechnology to Industrial Sustainability” OECD, Paris 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę dotyczącą pozyskiwania mikroorganizmów i enzymów ze środowiska naturalnego

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Ma wiedzę dotyczącą biokonwesji surowców pochodzenia naturalnego do pół- i produktów użytecznych w przemyśle

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W07, K\_W09, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Zna grupy substancji aktywnych bilogicznie, których wytwarzanie wymaga stosowania katalizy enzymatycznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W07, K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces z wykorzystaniem katalizy enzymatycznej w warunkach laboratoryjnych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U09, K\_U11, K\_U14, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przeprowadzić izolację enzymu bądź jego immobilizację na nośniku

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U08, K\_U09, K\_U10, K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi planować bioprocesy z uwzględnieniem ich oddziaływania na środowisko naturalne

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**