**Nazwa przedmiotu:**

Biotechnologia przemysłowa

**Koordynator przedmiotu:**

Marchut-Mikołajczyk Olga, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP- 4007

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wyk. Ćw. Lab. Proj. Sem. Inne Suma godzin w semestrze
30 0 0 0 0 0 30
Udział w konsultacjach 5
Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji 1

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

2

**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: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza na poziomie akademickim z zakresu mikrobiologii i biochemii

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z biologicznymi i technicznymi podstawami klasycznych procesów biotechnologicznych ( hodowle drobnoustrojów i biosynteza). Omówienie (przedstawienie) procesów otrzymywania wybranych bioproduktów. Zapoznanie studentów z możliwością zastosowania procesów biotechnologicznych w przemyśle i w ochronie środowiska

**Treści kształcenia:**

Definicja i zakres biotechnologii oraz biotechnologii przemysłowej. Podstawy opracowania i organizacji procesu biotechnologicznego. Charakterystyka mikroorganizmów przemysłowych, wymagania i zasady pracy z drobnoustrojami w przemyśle. Operacje poprzedzające proces produkcyjny ( przygotowanie inokulum, podłoży hodowlanych). Metody prowadzenia procesów hodowli biosyntez: hodowle powierzchniowe, wgłębne, SSF. Bioreaktor w procesie biotechnologicznym ( klasyfikacja bioreaktorów i ich charakterystyka, zastosowanie wybranych typów bioreaktorów). Procesy inżynieryjne w biotechnologii - mieszanie, napowietrzanie, wymiana masy i ciepła w bioreaktorach. Pomiar i kontrola parametrów fizykochemicznych w procesach biotechnologicznych. Otrzymywanie końcowych produktów procesów biotechnologicznych (metody i urządzenia stosowane w procesach uwalniania, frakcjonowania, oczyszczania i zagęszczania bioproduktów). Zasady optymalizacji i zmiany skali procesów biotechnologicznych. Procesy fermentacyjne. Otrzymywanie preparatów enzymatycznych. Charakterystyka technologiczna procesów biotransformacji mających znaczenie przemysłowe (min. związki steroidowe, antybiotyki, utylizacja odpadów). Rozwój biokatalizy i biokonwersji jako przyjaznych dla środowiska (eko-przyjaznych) technologii, biomateriały (biopolimery), zintegrowane biorafinerie, bioutylizacja odpadów, bioremediacja. Uwarunkowania rozwoju biotechnologii przemysłowej, mocne i słabe strony, szanse i zagrożenia.

**Metody oceny:**

egazamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Trends in Biotechnology Ed EC Hearns 2006
2. Microbial Biotechnology-Principles and Applications, Ed Y.K. Lee, World Scientific Press 2006 2. Trends in Biotechnology Ed EC Hearns 2006
1. Podstawy Biotechnologii Przemysłowej, W. Bednarski, J. Fiedurek W WN-T W-wa 2007

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych technik stosowanych w biotechnologii. Student ma wiedzę w zakresie technicznej realizacji przemysłowych procesów biotechnologicznych, w tym procesów wykorzystujących mikroorganizmy, również tych służących ochronie środowiska. Student posiada wiedzę na temat operacji, procesów i urządzeń zachodzących bądź stosowanych w procesie produkcyjnym

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych technik stosowanych w biotechnologii. Student ma wiedzę w zakresie technicznej realizacji przemysłowych procesów biotechnologicznych, w tym procesów wykorzystujących mikroorganizmy, również tych służących ochronie środowiska. Student posiada wiedzę na temat operacji, procesów i urządzeń zachodzących bądź stosowanych w procesie produkcyjnym

Weryfikacja:

Egzamin pisemny (100%)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K\_01:**

Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych technik stosowanych w biotechnologii. Student ma wiedzę w zakresie technicznej realizacji przemysłowych procesów biotechnologicznych, w tym procesów wykorzystujących mikroorganizmy, również tych służących ochronie środowiska. Student posiada wiedzę na temat operacji, procesów i urządzeń zachodzących bądź stosowanych w procesie produkcyjnym

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**