**Nazwa przedmiotu:**

Technologie wykorzystujące surowce odnawialne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dominik Jnczewski, dr inż. Paweł Ruśkowski, dr inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

Blok III

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP-3307

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady 30
Zajęcia laboratoryjne 15
Ćwiczenia 0
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10
Zapoznanie się z literaturą 5
Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 0
Przygotowanie raportu 10
Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie
Przygotowanie do kolokwiów 20

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

1,5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie zagadnień i problemów ważnych przy opracowywaniu technologii wykorzystujących surowce odnawialne. Celem laboratorium jest zapoznanie studenta z wybranymi bioprocesami prowadzącymi do produktów biodegradowalnych oraz metodami użytecznego wykorzystania biomasy.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne wykładów
Omawia się sposoby przeprowadzania procesów fermentacji i biosyntezy w celu uzyskania surowców cennych przemysłowo (aminokwasy egzogenne i hydroksykwasy). Dyskutowany jest na przykładach wybór drogi procesu, chemicznej czy biochemicznej i odpowiednio koncepcji technologicznej czy biotechnologicznej. Przedstawiane są technologie izolacji polimerów pochodzenia naturalnego (np. skrobia, chitozan) oraz metody wytwarzania polimerów biodegradowalnych z surowców odnawialnych. Przedstawiane są technologie wytwarzania polimerów bakteryjnych.
Treści merytoryczne
Laboratoriów
Student przeprowadza biosyntezę wybranego aminokwasu lub hydrosky kwasu. Poznaje metody wydzielania otrzymanego produktu. Zapoznaje się z aparaturą oraz przeprowadza syntezę polimerów biodegradowalnych

**Metody oceny:**

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

N. G. Anderson, Practical Process Research and Development, Academic Press, 2012,

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę dotyczącą wytwarzania aminokwaśów, kwasów i hydroksykwasów pochodzenia naturalnego

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W07, K\_W12, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna metody otrzymywania polimerów biodegradowlnych i bakteryjnych

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W07, K\_W11, K\_W12, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę dotyczącą przekształcania biomasy w biogaz i biopaliwa

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W09, K\_W10, K\_W11, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie przeprowadzić biosyntezę aminokwasów lub hydroksykwasu w warunkach laboratoryjnych

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U09, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Umie przygotować aparaturę i wytwarzać polimery biodegradowalne

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U09, K\_U11, K\_U14, K\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potwafi przeprowadzić wyodrebnianie produktów z brzeczek pofermentacyjnych lub mieszanin poreakcyjnych

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U14, K\_U08, K\_U09, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi wybierać najefektywniejsze metody przeprowadzania procesów

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Potrafi proponować alternatywne metody wytwarzania produktów kierujac się aspektem ekonomicznym przedsięwziecia

Weryfikacja:

zaliczenie końcowe+ sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**