**Nazwa przedmiotu:**

Biorafinerie

**Koordynator przedmiotu:**

Szczęsna-Antczak Mirosława, dr inż. Kolesińska Beata, dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP- 4003

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wyk. Ćw. Lab. Proj. Sem. Inne Suma godzin w semestrze
15 0 30 0 0 0 45

 Udział w konsultacjach 5
 Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji 4
 Przygotowanie do zajęć i do sprawdzianów 16
 Opracowanie pisemnych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw chemii organicznej i nieorganicznej.

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie z zasadami funkcjonowania biorafinerii różnych generacji i typów.
2. Zapoznanie z ogólnym składem chemicznym wykorzystywanej w biorafineriach biomasy i gamą produktów, które mozna otrzymać na drodze biorafinacji.
3. Zapoznanie z przykładami bezopdpadowych procesów biorafinacji.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Zasada funkcjonowania biorafinerii. Rodzaje biorafinerii. Budowa podstawowych składników biomasy, takich jak polisacharydy, lignina, białka i lipidy oraz metody ich sepapracji przed dalszą konwersją. Wytwarzanie nowych chemikaliów w oparciu o zastosowanie biomasy oraz produktów odpadowych z przetwórstwa biomasy.
Laboratorium: (1) Wprowadzenie do pracy w laboratorium: program i organizacja zajęć oraz zasady bezpiecznej pracy. (2) Izolowanie frakcji białkowej z biomasy. (3) Izolowanie frakcji węglowodanowej z biomasy (algi). (4) Izolowanie ligniny z biomasy roslinnej. (5) Bezodpadowa biorafinacja wybranej biomasy roślinnej.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wszystkich pisemnych sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie pisemnego testu, sprawdzajacego wiedzę uzyskaną podczas zajęć laboratoryjnych. Zaliczenie egzaminu końcowego. Ocena końcowa składa się w 75% z oceny z egzaminu i w 25% z oceny z testu z zajęć laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Biorafinerie przemysłowe i biała biotechnologia. Wyd. 1. Wydawcy: A. Pandey, R. Hofer, M. Taherzadeh, KM Namoothim, C Larroche, Elsevier, 2015, e-book ISBN: 9780446334641

1. Burczyk B. (2009) Biorafinerie: ile w nich chemii. Wiadomości Chemiczne, 63:739-776.
2. Szwach I., Kulesza R. 920140 Potencjał biomasy w aspekcie otrzymywania wybranych surowców i produktów chemicznych. Chemik, 68: 893-900.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe