**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria bioprocesowa - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Mariusz Zalewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

 Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym: a) obecność na zajęciach - 30h, 2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 15h, 3. wykonanie projektów 15h. Razem nakład pracy studenta: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na zajęciach - 30h
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach - 30h, 2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 15h, 3. wykonanie projektów - 15h. Razem nakład pracy studenta: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
- mieć wiedzę praktyczną na temat podstawowych zagadnień związanych z realizacją procesów z udziałem drobnoustrojów,
- mieć wiedzę praktyczną na temat podstawowych metod rozdzielania produktów przemian biotechnologicznych

**Treści kształcenia:**

1) Projekt 1.
Modelowanie przebiegu procesu hodowli w bioreaktorze okresowym i w bioreaktorze o działaniu ciągłym z idealnym mieszaniem. Analiza stacjonarnego i niestacjonarnego przebiegu procesu w bioreaktorze przepływowym przy uwzględnieniu sterylnego i niesterylnego zasilania bioreaktora.
2) Projekt 2.
Napowietrzanie hodowli wgłębnych. Obliczanie mocy mieszania, zatrzymania gazu, powierzchni międzyfazowej i szybkości absorpcji tlenu.
3) Projekt 3.
Destylacja prosta różniczkowa. Analiza pracy kolumny rektyfikacyjnej. Wyznaczanie liczby półek w kolumnie rektyfikacyjnej. Ekstrakcja przeciwprądowa.

**Metody oceny:**

zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) J. Ciborowski, Inżynieria procesowa, WNT, Warszawa 1973.
2) K.W. Szewczyk, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
3) J. Bałdyga, M. Henczka, W. Podgórska, Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna podstawowe zagadnienia z zakresu inżynierii bioprocesowej.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W10, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05, T1A\_W02, T1A\_W06,

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02:**

Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu biotechnologii.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U03:**

Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe i statystyczne, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie biotechnologii.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Umiejętność pracy indywidualnej.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01,