**Nazwa przedmiotu:**

Bioprocesy

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Jaworska; Prof. dr hab. Andrzej Kołtuniewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Godziny kontaktowe 60 godz. w tym obecność na wykładach- 60 godz.
Przygotowanie do egzaminu i zdawanie egzaminu - 60 godz.
Razem nakład pracy studenta: 120 godz. = 5 ECTS

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

5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 900h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami postępowania z materiałem biologicznym oraz zapoznanie z metodami opisu matematycznego tych procesów.

**Treści kształcenia:**

Bilans masowy i bilans energetyczny wzrostu mikroorganizmów. Modelowanie wzrostu mikroorganizmów. Modelowanie reakcji enzymatycznych. Prowadzenie hodowli mikroorganizmów. Sterylizacja. Dezintegracja. Wysalanie białek. Ekstrakcja. Adsorpcja. Metody chromatograficzne. Elektroforeza. Techniki membranowe (diafiltracja, ultrafiltracja, dializa, elektrodializa) Krystalizacja. Suszenie. Bilans aktywności.

**Metody oceny:**

egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

K.W. Szewczyk, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, OWPW, Warszawa, 2005 W. Bednarski, J. Fiedurek (ed.), Podstawsy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa, 2007 R. Gawroński, Procesy oczyszczania cieczy, OWPW, Warszawa, 1999

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

Posiada wiedzę niezbędna do bilansowania bioprocesów oraz projektowania procesów upstraem i downstream w biotechnologii

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

Potrafi bilansować bioprocesy (reakcje enzymatyczne, wzrost mikroorganizmów, wytwarzanie produktów)

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U07, K\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U09, T2A\_U13

**Efekt U\_02:**

Potrafi projektować procesy rozdzielania bioproduktów

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U07, K\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U09, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_01:**

Potrafi wzpółpracować w grupie

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K06