**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria bioprocesowa - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jan Nowosielski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Chemia fizyczna, Mechanika płynów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Projekt 1. Obliczanie współczynników wnikania i przenikania ciepła. Wyznaczanie zmian temperatury przy ogrzewaniu i chłodzeniu cieczy w zbiornikach. Wyznaczanie koniecznej powierzchni wymiany ciepła w prostych wymiennikach przeponowych
o działaniu ciągłym przy przepływie przeciwprądowym, współprądowym i w prądzie skrzyżowanym o rożnej konfiguracji. Napowietrzanie hodowli wgłębnych. Obliczanie mocy mieszania, zatrzymania gazu, powierzchni międzyfazowej i szybkości absorpcji tlenu.
Projekt 2. Bilans elementarny procesu wzrostu. 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.
Projekt 3. Destylacja prosta różniczkowa. Obliczanie czasu procesu
i stopnia rozdzielenia mieszaniny. Wyznaczanie potrzebnej liczby półek w kolumnie rektyfikacyjnej. Stopniowana i ciągła ekstrakcja przeciwprądowa.

**Metody oceny:**

zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. J. Ciborowski, Inżynieria procesowa, WNT, Warszawa 1973.
2. K.W. Szewczyk, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000.
3. J. Bałdyga, M. Henczka, W. Podgórska, Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1996.
4. S. Aiba, A.E. Humphrey, N.F. Millis, Inżynieria biochemiczna, WNT, Warszawa 1977.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe