**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium bioprocesów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab inż Paweł Sobieszuk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

1. godziny kontaktowe 60h, w tym:
a) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 60 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą i pomocami naukowymi – 20 h
3. wykonanie sprawozdania z każdego ćwiczenia oraz zadania projektowego – 40 h
Razem nakład pracy studenta: 60 h + 20 h + 40 h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 60 h,
Razem: 60 h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 60 h,,
2. wykonanie sprawozdania z każdego ćwiczenia oraz zadania projektowego – 40 h

Razem: 60 h + 40 h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 75h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• znać metody sterylizacji materiału biologicznego
• potrafić prowadzić pracę z wykorzystaniem materiałów biologicznych
• znać metody bilansowania oraz modelowania bioprocesów.

**Treści kształcenia:**

Zakres Laboratorium obejmuje: zapoznanie się z hodowlami okresowymi i półokresowymi oraz sporządzenie bilansu masowego i wyznaczanie na podstawie danych doświadczalnych właściwej szybkości wzrostu mikroorganizmów oraz współczynników wydajności; badanie kinetyki śmierci mikroorganizmów; metody wydzielania i oczyszczania preparatów biologicznych (enzymy); badanie kinetyki reakcji enzymatycznych; unieruchamianie enzymów, modelowanie reakcji enzymatycznych w reaktorze okresowym.

**Metody oceny:**

kolokwium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. K. W. Szewczyk, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, OWPW, Warszawa, 2005.
2. J.E. Bailey, D.F. Ollis, Biochemical Engineering Fundamentals, McGraw Hill, New York, 1986.
3. R.A. Copeland, Enzymes, Wiley-VCH, New York, 2000.
2. Praca zbiorowa, Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu proteomiki i enzymologii

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05

**Efekt W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu modelowania bioprocesów z wykorzystaniem danych doświadczalnych

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdani

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń

Weryfikacja:

opracowanie sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10

**Efekt U02:**

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

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08

**Efekt U03:**

Posiada umiejętność samodzielnego projektowania prostych procesów i operacji jednostkowych stosowanych w technologii i biotechnologii

Weryfikacja:

wykonanie zadania projektowego sterylizacji przemysłowej

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06