**Nazwa przedmiotu:**

Biologia środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

Prof.nzw.dr hab. Ewa Karwowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Chemia Środowiska

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie rozumienia roli organizmów w procesach biologicznego oczyszczania ścieków, unieszkodliwiania osadów ściekowych i odpadów, uzdatniania wody. Umiejętność dokonania oceny eksploatacyjnej po względem wskaźników biologicznych zakładów gospodarki komunalnej.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Podstawowe procesy biochemiczne zachodzące podczas rozkładu związków organicznych – metody intensyfikacji procesów.
Testy biodegradacji do oceny podatności na rozkład związków i produktów
Biologiczne metody oczyszczania ścieków. Metody zapobiegania eutrofizacji zbiorników wodnych – usuwanie biogenów na drodze hodowli biomasy, nitryfikacji, denitryfikacji..
Biologiczne metody unieszkodliwiania osadów ściekowych i odpadów miejskich
Rola mikroorganizmów w uzdatnianiu wody do picia.
Dezynfekcja wody i powietrza do celów przemysłowych

Program ćwiczeń laboratoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
Badanie przebiegu biochemicznego rozkładu ścieków o zróżnicowanym składzie
Badania organizmów biorących udział w procesach oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego. Wpływ czynników abiotycznych na biocenozę osadu czynnego
Grupy fizjologiczne mikroorganizmów w procesie tlenowej mineralizacji odpadów miejskich
Fermentacja metanowa – badanie grup mikroorganizmów biorących udział w procesie beztlenowego unieszkodliwiania osadów ściekowych
Ocena zasiedlania przez mikroorganizmy filtrów węglowych stosowanych do uzdatniania wody
Badania skuteczności dezynfekcji wody związkami chloru i promieniami UV
Metody uzdatniania powietrza przeznaczonego do procesów biotechnologicznych – badanie efektywności dezynfekcji metodą filtracji i naświetlana promieniami UV
Sprawdzian

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Egzamin - test

Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych
Uczestnictwo w zajęciach, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń, sprawdzian

**Egzamin:**

**Literatura:**

„Elementy biotechnologii w inżynierii środowiska. Ćwiczenia laboratoryjne” Praca zbiorowa pod redakcją Adama Muszyńskiego. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2007
Hanze M., Harremoes P., Jansen J., Arvion E., Oczyszczanie ścieków procesy biologiczne i chemiczne Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej Kielce2000
L. Hartmann Biologiczne oczyszczanie ścieków Instalator Polski Warszawa 1996
Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
Kunicki-Goldfinger Wł. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarko odpadami Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe