**Nazwa przedmiotu:**

Technologia ścieków i osadów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Bronisław Bartkiewicz, dr inż. Marek Apolinarski, dr inż. Katarzyna Umiejewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Biotechnologia w inżynierii środowiska

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

6

**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: | 45h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 60h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

wykład:Źródła i charakter zanieczyszczeń. Charakterystyka ścieków bytowo-gospodarczych, ścieków przemysłowych i ścieków opadowych. Pojęcie RLM – równoważnej liczby mieszkańców. Procesy samooczy-szczania w środowisku wodnym. Metody oczyszczania ścieków, podział ogólny. Jednostkowe procesy mechaniczne, procesy fizyko chemiczne i procesy biologiczne. Schematy technologiczne oczyszczalni ścieków bytowo gospodarczych. Podstawy teoretyczne procesu sedymentacji, typy sedymentacji, metody badawcze procesu sedymentacji. Sedymentacja swobodna i sedymentacja związana. Sedymentacja zawiesin flokulujących i zawiesin nieflokulujących. Kraty, piaskowniki, osadniki. Typy urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków, zasady projektowania i doboru, rozwiązania urządzeniowe. Urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków. Oczyszczanie w warunkach naturalnych, półnaturalnych i sztucznych. Rozwiązania urządzeniowe. Rolnicze wykorzystanie ścieków, pola nawadniane, pola filtracyjne, filtry gruntowe, stawy ściekowe, oczyszczalnie korzeniowe. Biologiczne oczyszczanie ścieków w waru-nkach sztucznych. Złoża biologiczne i metoda osadu czynnego. Parametry pracy złóż biologicznych. Rozwiązania urządzeniowe. Podstawy projektowania złóż biologicznych.
laboratorium: Wprowadzenie do problematyki oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych. Mechaniczne oczyszczanie ścieków. Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego. Badanie wpływu substancji toksycznych na przebieg procesu oczyszczania metodą osadu czynnego. Oczyszczanie ścieków metodą złóż biologicznych. Usuwanie związków fosforu ze ścieków metodami chemicznymi. Zmniejszanie uwodnienia osadów na drodze zagęszczania grawitacyjnego. Badania procesu stabilizacji osadów ściekowych na drodze fermentacji metanowej. Wycieczka na oczyszczalnię ścieków „Czajka” w Warszawie. Wycieczka na oczyszczalnię ścieków pracującą wg metody złóż biologicznych.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe