**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia do oczyszczania ścieków

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Zbigniew Heidrich , mgr inż. Andrzej Witkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

1. Przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2010/2011

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Rodzaje ścieków ich ilość i jakość: bilanse ilościowe i jakościowe. Określenie miarodajnych danych do projektowania oczyszczalni ścieków. Wymagania dotyczące jakości ścieków oczyszczonych w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Analiza wpływu ścieków na odbiornik. Procesy i operacje stosowane przy oczyszczaniu ścieków i przeróbce osadów ściekowych. Zasady doboru układu technologicznego oczyszczalni ścieków. Mechaniczne oczyszczanie ścieków. Kraty, sita, piaskowniki, odtłuszczacze, osadniki wstępne. Zasady działania, konstrukcji i projektowania. Przykłady rozwiązań oferowanych i stosowanych w praktyce. Chemiczne oczyszczanie ścieków. Koagulacja i chemiczne strącanie: wstępne, symultaniczne i wtórne. Rodzaje koagulantów i zasady ich wyboru oraz określenie dawki koagulantów. Przykłady rozwiązań.
ćwiczenia: Sporządzenie bilansu ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń oraz określenie miarodajnych stężeń zanieczyszczeń dla jednostki osadniczej z uwzględnieniem zakładów przemysłowych. Określenie wymaganego stopnia oczyszczania ścieków oraz opracowanie układu technologicznego oczyszczalni ścieków. Obliczenia i dobór urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków. Określenie ilości powstających produktów ubocznych (skratki, piasek, osad wstępny).

**Metody oceny:**

zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe