**Nazwa przedmiotu:**

Procesy przeróbki osadów ściekowych

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające: Bronisław Bartkiewicz, prof dr hab. inż.; Osoby prowadzące ćwiczenia projektowe: dr inż. Marek Apolinarski, mgr inż. Andrzej Witkowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2012/2013

**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:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające Chemia środowiska Procesy jednostkowe w oczyszczaniu ścieków

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom wiedzy, potrzebnej do zajmowania stanowisk kierowniczych w miejskich przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej lub biurach projektowych z branży komunalnej. Zapoznanie studentów z procesami zagęszczania, stabilizacji, odwadniania, higienizacji suszenia i spalania osadów ściekowych

**Treści kształcenia:**

Program wykładu Charakterystyka ilościowa i jakościowa osadów ściekowych (S). Rodzaje i właściwości osadów Sposoby postępowania z osadami ściekowymi (S). Podstawowe procesy przeróbki osadów: zagęszczanie stabilizacja biologiczne, odwadnianie i utylizacja końcowa. Zasady wyboru schematu technologicznego przeróbki osadów Procesy zagęszczania osadów ściekowych Zagęszczanie grawitacyjne, flotacyjne i mechaniczne. Podstawowe parametry technologiczne, schematy urządzeń skuteczność. Procesy biologicznej stabilizacji osadów: stabilizacja w warunkach tlenowych i beztlenowych. Podstawy przemian biochemicznych, parametry procesów. Przeróbka osadów na drodze fermentacji: schemat technologiczny i podstawowe parametry. Produkcja biogazu, jego gromadzenie i wykorzystanie Procesy końcowej utylizacji osadów. Odwadnianie w warunkach naturalnych i sztucznych, wapnowanie, suszenie, spalanie. Wady i zalety poszczególnych metod Program ćwiczeń projektowych Określenie danych wyjściowych do projektowania Parametry technologiczne procesów i urządzeń Wymiarowanie urządzeń do zagęszczania osadów Projektowanie urządzeń do stabilizacji biologicznej Rozwiązania stabilizacji chemicznej osadów Procesy końcowej przeróbki osadów (suszenie, spalanie)

**Metody oceny:**

0,6 W+0,4 P Warunki zaliczenia wykładu: Egzamin pisemny (ew. ustny jako uzupełnienie) Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych Wykonanie i obrona projektu

**Egzamin:**

**Literatura:**

J.Bień – Osady ściekowe. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002 J.Podedworna, K.Umiejewska- Laboratorium z technologii osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007 Z.Heidrich ,A.Witkowski– Urządzenia do oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2005 Imhoff K.,Imhoff K.R – Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik Oficyna Wydawnicza Projprzem –EKO, Bydgoszcz 1996

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe