**Nazwa przedmiotu:**

Przeróbka i utylizacja osadów ściekowych

**Koordynator przedmiotu:**

Wykład:
prof. nzw.dr hab. inż. Jolanta Podedworna
projekt:
mgr inż. Andrzej Witkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Zaopatrzenie w Wodę i Odprowadzanie Ścieków

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 30 godz., Zajęcia projektowe 15 godz., Przygotowanie do kolokwium 10 godz., Zapoznanie się z literaturą 5 godz., Przygotowanie referatu/prezentacji 5 godz., Przygotowanie opracowań zespołowych 5 godz., Opracowanie projektu, ćwiczeń lub zadań 15 godz.

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 450h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

N

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z problematyką osadów ściekowych: obowiązujące przepisy prawne, procesy i urządzenia do przeróbki osadów, utylizacja agrotechniczna i przemysłowa.

**Treści kształcenia:**

**Metody oceny:**

wykład:
zaliczenie pisemnego kolokwium
projekt:
Zaliczenie projektów indywidualnych, prezentacja opracowań zespołowych, kolokwium zaliczeniowe.

**Egzamin:**

N

**Literatura:**

1.Bień J: Osady ściekowe. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002
2.Podedworna J., Umiejewska K.: Technologia osadów ściekowych.Oficyna Wydawnicza PW, warszawa, 2008.
3.Podedworna J., Umiejewska K.: Laboratorium z technologii osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
4. Heidrich Z. ,Witkowski A.: Urządzenia do oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2005
5. Imhoff K.,Imhoff K.R – Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik Oficyna Wydawnicza Projprzem –EKO, Bydgoszcz 1996

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę z zakresu obecnie stosowanych i nowo wprowadzanych procesów przeróbki i utylizacji osadów ściekowych, w tym spalania całkowitego i zupełnego oraz współspalania w cementowniach, kotłowniach lub spalarniach odpadów. Zna zasadę zrównoważonego rozwoju i rozumie zasadność wprowadzanych zmian w metodach ostatecznego unieszkodliwiania osadów ściekowych z uwzględnieniem aspektów społecznych, ekologicznych i bezpieczeństwa technicznego = zminimalizowanie emisji spalin i powstających odpadów / szczególnie popiołów/, kompleksowe zagospodarowanie odpadów, najlepiej w sposób użyteczny gospodarczo)-pisemne kolokwium

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wykorzystać procesy fizyczne (zagęszczanie, odwadnianie, dezintegracja mechaniczna), chemiczne (kondycjonowanie związkami mineralnymi i polielektrolitami) oraz biologiczne (dezintegracja enzymatyczna) do wspomagania unieszkodliwiania osadów ściekowych. Potrafi przeprowadzić porównawcze badania technologiczne pozwalające na właściwy dobór metody i sposobu realizacji odwadniania osadu ściekowego. Potrafi przeanalizować wpływ zadanych parametrów technologicznych na zmiany efektywności badanego procesu przeróbki osadu- ustna odpowiedź na początku i końcu każdego ćwiczenia, wspólne sprawozdanie z realizacji danego zadania laboratoryjnego.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Uczestnicząc w zespołowej pracy podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych ma świadomość odpowiedzialności za uzyskiwane przez siebie wyniki w kontekście końcowego odbioru i oceny wspólnie pisanego sprawozdania z realizacji określonych zadań technologicznych - ustna odpowiedź na początku i końcu każdego ćwiczenia, wspólne sprawozdanie z realizacji danego zadania laboratoryjnego

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**