**Nazwa przedmiotu:**

Przydomowe oczyszczalnie ścieków (IIN2A\_13\_01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Hanna Bauman-Kaszubska/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

IIN2A\_13\_01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 8, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 7, razem - 25;
Projekt: liczba godzin według planu studiów - 8, wykonanie pracy projektowej - 10 h, zapoznanie z literaturą – 7h, razem - 25;
Razem - 50 h

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

Wykłady - 8 h; Projekt - 8 h, Razem - 16 h = 0,64 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 8, wykonanie pracy projektowej - 10 h, zapoznanie z literaturą – 7h, razem - 25 = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 120h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 120h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: zalecane 15 - 100, Projekt: zalecane 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką przydomowych oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych (POŚ), tj. z procesami jednostkowymi zachodzącymi w POŚ, z działalnością inwestycyjną w świetle regulacji prawnych, z rozwiązaniami i układami technologicznymi stosowanymi w kraju i za granicą, a w szczególności znanymi i stosowanymi rozwiązaniami POŚ wykonywanymi systemem gospodarczym i produkowanymi metodami przemysłowymi, zasadami wyboru POŚ, algorytmem projektowania, budowy i zasadami eksploatacji.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wprowadzenie, uzasadnienie i kryteria wyboru POŚ w programowaniu kanalizacji na terenach wiejskich i podmiejskich;
W2 - Przegląd i omówienie układów POŚ stosowanych w kraju i za granicą;
W3 - POŚ jako działalność inwestycyjna w świetle regulacji prawnych;
W4 - Podstawy metodyczne projektowania POŚ (postępowanie ze ściekami, warunki stawiane oczyszczonym ściekom, lokalizacja urządzeń kanalizacyjnych na terenie zagrody lub posesji, charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków bytowo-gospodarczych, wskaźniki jednostkowe powierzchni terenu w POŚ);
W5 - Konstrukcje, wymiarowanie, zasady budowy i eksploatacji POŚ, w tym: zbiorników bezodpływowych, osadników gnilnych przepływowych, studni chłonnych, drenaży rozsączających, filtrów gruntowych (piaskowych), glebowo-roślinnych, złóż biologicznych, a także z rozsączaniem podpowierzchniowym i pokrywą trawiastą terenu POŚ;
W6 - Algorytm wyboru rozwiązań POŚ w oparciu o analizę zróżnicowanych warunków terenowych, gruntowo-wodnych i wyników szacunkowych analizy techniczno-ekonomicznej;
W7 - Treść i zakres projektu budowlanego POŚ.
P1 - ćwiczenie projektowe obejmujące elementy: dane wyjściowe do projektowania POŚ, sporządzenie ankiety dotyczącej terenu posesji (ilość osób, stan istniejący urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych, warunki gruntowo-wodne, powierzchnia działki itp., standard wyposażenia sanitarnego budynku, analiza danych źródłowych; kwalifikowanie terenu do objęcia POŚ lub kanalizacją zbiorczą; bilans ilościowy i jakościowy ścieków bytowo-gospodarczych; wybór układu POŚ oraz elementów składowych; warunki wykonania i odbioru POŚ; rozruch i eksploatacja POŚ.

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego. Warunki zaliczenia kolokwium: 51%-60% - ocena 3,0; 61%-70% - ocena 3,5; 71-80% - ocena 4,0; 81-90% - ocena 4,5; 91-100% - ocena 5,0. W przypadku niezaliczenia kolokwium istnieje możliwość wyznaczenia kolokwium poprawkowego w terminie ustalonym z prowadzącym.
Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest wykonanie i obrona pracy projektowej do ostatniego dnia zajęć w semestrze oraz obecność na ćwiczeniach projektowych. Ocena z projektów uzależniona jest od poprawności wykonania wyznaczonego zakresu ćwiczenia projektowego.
Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest jako średnia z ocen uzyskanych z kolokwium, za wykonanie projektu i jego obrony.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Heidrich Z. red.: Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2013.
2. Błażejewski R.: Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Leksykon Techniki Komunalnej. Wyd. ABRYS. Poznań 2001;
3. Ryńska J.: Przydomowe oczyszczalnie ścieków: poradnik. Wyd. Login Media. Warszawa 2010;
4. Sikorski M. i in.: Album wzorcowych rozwiązań odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków bytowo-gospodarczych z wiejskich gospodarstw zagrodowych. IMUZ. Falenty 1990
5. Materiały konferencyjne: II Konferencja Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Projektowanie, budowa, eksploatacja. Abrys. Poznań 2014.
6. Aktualnie obowiązujące przepisy prawne, np. Ustawa Prawo wodne, Ustawa Prawo budowlane, Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W04:**

Ma podbudowana teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zasadami budowy indywidualnych oczyszczalni ścieków na terenach nieobjętych systemem kanalizacyjnym.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne (W1-W7), Projekt (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG, P7U\_W

**Charakterystyka W05:**

Posiada wiedzę dotyczącą nowych rozwiązań stosowanych w oczyszczaniu ścieków. Potrafi wskazać nowe trendy w zakresie urządzeń i rozwiązań technicznych przydomowych oczyszczalni ścieków.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne (W1-W7), Projekt (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W06:**

Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie utrzymania i prawidłowej eksploatacji urządzeń stosowanych w przydomowych oczyszczalniach ścieków.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne (W1-W7), Projekt (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, zasobów internetu, czasopism branżowych i materiałów producentów dla potrzeb projektowania i doboru urządzeń w systemach przydomowych oczyszczalni ścieków.

Weryfikacja:

Projekt (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U12:**

Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii z zakresu oczyszczania ścieków w przydomowych oczyszczalniach ścieków.

Weryfikacja:

Projekt (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U14:**

Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej zakupu i montażu przydomowej oczyszczalni ścieków.

Weryfikacja:

Projekt (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o