**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Maria Mikołajczyk/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_38\_P

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekty (liczba godzin wg planu studiów) - 30; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10; inne - wykonanie ćwiczenia projektowego - 10; RAZEM:50

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

Projekty ( liczba godzin wg planu studiów - 30h= 1,2 ECTS; RAZEM: 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty (liczba godzin wg planu studiów)- 30= 1,2 ECTS; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10=0,4 ECTS; inne - wykonanie ćwiczenia projektowego - 10=0,4 ECTS;
RAZEM: 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekty 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zdobycie umiejętności wykonywania obliczeń niezbędnych do przygotowania dokumentacji projektowej w zakresie SUW i OŚ.

**Treści kształcenia:**

P1 - Ćwiczenie projektowe obejmujące takie urządzenia jak: mieszalniki, komory flokulacji, osadniki pokoagulacyjne, klarowniki, filtry grawitacyjne i ciśnieniowe oraz urządzenia do magazynowania, przygotowania i dawkowania reagentów;
P2 - Ćwiczenie projektowe obejmujące takie zagadnienia jak: zestaw urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków, urządzenia osadu czynnego wraz z wyposażeniem i obiektami towarzyszącymi; bilans osadów ściekowych oraz urządzenia do zagęszczania, stabilizacji beztlenowej, odwadniania i higienizacji osadów ściekowych;

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie i obrona prac projektowych do ostatniego dnia zajęć w semestrze oraz obecność na ćwiczeniach projektowych (dopuszczalne dwie nieobecności nieusprawiedliwione).
W przypadku uczęszczania na zajęcia projektowe i niezaliczenia projektów, istnieje możliwość wyznaczenia dodatkowego terminu obrony projektów bez konieczności powtórnego uczęszczania na zajęcia (termin zostanie ustalony z prowadzącym zajęcia projektowe).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki:
1. Heinrich Z. i in., Urządzenia do uzdatniania wody, zasady projektowania i przykłady obliczeń, Arkady, Warszawa, 1987
2. Heinrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków, Wyd. „Seidel-Przywecki”, Warszawa, 2005
Literaura uzupełniająca:
1. Gabryszewski T., Wodociągi, Arkady, Warszawa, 1983
2. Roman M., Kanalizacja, t.2.,Arkady, Warszawa, 1986
oraz materiały źródłowe pochodzące od producentów urządzeń i rozwiązań technicznych w zakresie uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W07\_01:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie wymagań stawianych w procesie projektowania urządzeń do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

Weryfikacja:

praca projektowa P1, P2; obserwacja podczas pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury, zasobów internetu, czasopism branżowych i materiałów producentów dla potrzeb projektowania i dobierania urzadzeń SUW i OŚ.

Weryfikacja:

praca projektowa P1, P2, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U02\_01:**

Potrafi stworzyć opis wykonanego ćwiczenia projektowego w języku specjalistycznym i niespecjalistycznym.

Weryfikacja:

praca projektowa P1, P2, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO

**Charakterystyka U10\_01:**

Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemu projektowego z zakresu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków zidentyfikować oraz uwzględnić w rozwiązaniu powiązania z innymi elementami systemu, ze środowiskim -powiązania i interakcje w całym systemie.

Weryfikacja:

praca projektowa P1, P2, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U10\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi zaprojektować wybrane urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków wg zadanych założeń projektowych.

Weryfikacja:

praca projektowa P1, P2, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U16\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

Widzi potrzebę samokształcenia się oraz uzupełniania wiedzy o nowe rozwiązania w dziedzinie technologii i urządzeń do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Weryfikacja:

praca projektowa P1, P2, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK