**Nazwa przedmiotu:**

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Chudzicki, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-6217

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład - 30 godzin
Zajęcia projektowe - 30 godzin
Przygotowanie do zajęć projektowych - 10 godzin
Zapoznanie z literaturą - 5 godzin
Przygotowanie i obrona projektu - 20 godzin
Przygotowanie do zaliczenia wykładow, obecność na zaliczeniu - 15 godzin
Razem - 110 godzin

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Geometria wykreślna i grafika inżynierska, Mechanika płynów, Budownictwo i konstrukcje inżynierskie

**Limit liczby studentów:**

 brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawami działania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynkach

**Treści kształcenia:**

Wiadomości ogólne, podstawowe akty prawne stosowane w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych. Wyposażenie sanitarne budynków - rodzaje budynków, wyposażenie sanitarne, armatura czerpalna, przybory sanitarne. Historia rozwoju techniki sanitarnej, zużycie wody, struktura i nierównomierność zużycia, straty wody a racjonalizacja jej zużycia. Pomiar zużycia wody, klasyfikacja wodomierzy, własności metrologiczne, dobór, systemy odczytu wodomierzy. Jakość wody, ochrona wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, dodatkowe uzdatnianie wody.
Systemy zaopatrzenia budynków w wodę i odprowadzania ścieków – definicje, schematy układów instalacji, strefowanie instalacji. Wymiarowanie instalacji wodociągowych - przepływy obliczeniowe, wymiarowanie przewodów zasilających i cyrkulacyjnych, wyznaczanie ciśnienia wymaganego dla instalacji. Instalacje wodociągowe na terenach uzbrojonych i nieuzbrojonych – studnie, przyłącza wodociągowe. Elementy instalacji wodociągowych – urządzenia do podnoszenia ciśnienia, urządzenia do podgrzewania wody, materiały i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w instalacjach wodociągowych. Instalacje przeciwpożarowe – przepisy i definicje, ilość wody do celów ppoż., instalacje hydrantowe nawodnione i nienawodnione, instalacje tryskaczowe i zraszaczowe. Wymiarowanie instalacji kanalizacyjnych – przepływy obliczeniowe ścieków bytowych i deszczowych, obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych.
Elementy instalacji kanalizacyjnych – przewody i armatura kanalizacyjna, rodzaje wentylacji instalacji kanalizacyjnych, materiały i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w instalacjach
kanalizacyjnych. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne ciśnieniowe i podciśnieniowe – zasady działania, zakres stosowania, podstawy wymiarowania. Instalacje kanalizacyjne na terenie nieuzbrojonym – zbiorniki bezodpływowe, przydomowe oczyszczalnie ścieków. Prefabrykacja instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych – ścianki instalacyjne. Projekt instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla budynku wysokiego położonego na terenie uzbrojonym.

**Metody oceny:**

Egzamin z wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia projektowego (50%)

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2011.
Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje kanalizacyjne - projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2011.
Szaflik W. Projektowanie instalacji ciepłej wody w budynkach mieszkalnych. Wyd. Informacja Instal, Warszawa 2011.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę z mechaniki i dynamiki płynów w zakresie przepływów w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku
mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WG, P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Posiada podstawową wiedzę z zakresu właściwości fizycznych, mechanicznych i eksploatacyjnych materiałów stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji
wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku
mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi projektować, realizować i eksploatować elementy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie materiały na urządzenia i instalacje stosowane w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K03:**

Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Zaliczenie projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla przykładowego budynku mieszkalnego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR