**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Chudzicki, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISZWS-MSP-3506

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład - 30 godzin
Zajęcia audytoryjne - 15 godzin
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych - 7 godzin
Zapoznanie z literaturą - 5 godzin
Przygotowanie referatu/prezentacji - 8 godzin
Przygotowanie do kolokwium - 5 godzin
Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 5 godzin
Razem - 75 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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne - studia inżynierskie

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z problematyką instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, służby zdrowia, biurowych, usługowych, budynkach energooszczędnych

**Treści kształcenia:**

Wykłady: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach niemieszkalnych – budynki użyteczności publicznej, biurowe, szkolne, służby zdrowia: wymagania w projektowaniu; aspekty wykonawcze i eksploatacyjne Instalacje w budynkach energooszczędnych: zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków według certyfikatów LEED i BREAM – wymagania projektowe odnośnie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Technologia BIM w aspekcie projektowania i wykonawstwa instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach inteligentnych. Kierunki rozwoju instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.
Ćwiczenia audytoryjne: Sformułowanie założeń dla układu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla budynku biurowego 50-kondygnacyjnego. Dobór założeń dla projektu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynku energooszczędnym według wymagań LEED/BREAM. Dobór urządzeń zabezpieczających przed wtórnym zanieczyszczeniem wody pitnej w budynkach o różnych funkcjach użytkowych. Zespołowe opracowanie koncepcji zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków dla zadanego obiektu budowlanego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu 50%, zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych 50%

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, wydanie III, Warszawa 2011.
Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, wydanie III, Warszawa 2011.
Kasznia D., Magiera J. Wierzowiecki P. BIM w praktyce. Standardy-wdrożenie-case study. PWN, Warszawa, 2017.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę, podbudowaną teoretycznie z mechaniki i dynamiki płynów w zakresie przepływów w instalacjach Wod-Kan

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu 60%, zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych 40%

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową wiedzę, podbudowaną teoretycznie z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji instalacji wod-kan

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę z zakresu właściwości fizycznych, mechanicznych i eksploatacyjnych materiałów stosowanych w instalacjach Wod-Kan

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W19

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt instalacji wod-kan dla budynków niemieszkalnych

Weryfikacja:

Projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje indywidualne i zespołowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13, IS\_U15

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi projektować, realizować i eksploatować elementy instalacji wod-kan w budynkach niemieszkalnych

Weryfikacja:

Projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje indywidualne i zespołowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18

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

**Charakterystyka U03:**

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

Weryfikacja:

Projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje indywidualne i zespołowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U19

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

Projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje indywidualne i zespołowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_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 i realizowane zadania indywidualnie i zespołowo

Weryfikacja:

Projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje indywidualne i zespołowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KR

**Charakterystyka K03:**

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

Weryfikacja:

Projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje indywidualne i zespołowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03, IS\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KR, I.P7S\_KO