**Nazwa przedmiotu:**

Gospodarka wodno-ściekowa

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna-Umiejewska, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISITZ-ISP-6312

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład - 15 godzin, Ćwiczenia projektowe - 15 godzin, Utrwalenia i poszerzenie wiadomości przy wykorzystaniu literatury - 10 godz. Przygotowanie do zajęć projektowych - 5 godzin, Przygotowanie projektu - 5 godzin, Przygotowanie do zaliczenia z wykładów, obecność na zaliczeniu - 10 godzin. Razem - 60 godzin.

**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:**

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające: Chemia środowiska, Hydraulika.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracjach miejskich, na terenach wiejskich oraz w zakładach przemysłowych. Przedstawione zostaną zagadnienia ogólne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej oraz rozwiązania zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków dla ludności i przemysłu.

**Treści kształcenia:**

Gospodarka wodno-ściekowa w skali kraju. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej. Źródła poboru wody. Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków. Gospodarka wodna i ściekowa w aglomeracjach miejskich i na terenach wiejskich. Elementy systemu wodociągowego. Zapotrzebowanie na wodę. Elementy systemu kanalizacyjnego. Ilość ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną. Odprowadzanie wód opadowych. Unieszkodliwianie ścieków i osadów ściekowych. Niekonwencjonalne systemy kanalizacyjne. Specyfika gospodarki wodno-ściekowej w zakładzie przemysłowym. Systemy gospodarki wodno-ściekowej w zakładzie przemysłowym. Warunki odprowadzania ścieków przemysłowych do kanalizacji komunalnej i do odbiornika i stosowane rozwiązania w tym zakresie.

**Metody oceny:**

Obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem studiów.
Pozytywna ocena z kolokwium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Osuch-Pajdzińska E., Roman M.: "Sieci i obiekty wodociągowe". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015 r.
2. Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G.: "Sanitacja wsi". Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., Warszawa 2008 r.
3. Imhoff K., Imhoff K.R.: "Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków" Poradnik. Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 2003 r.
4. Mielcarzewicz E.: "Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych", PWN, Warszawa 1986 r.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma szczegółową wiedzę nt. przepływów w sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych, w podstawowych urządzeniach do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, wydajności ujęć wód podziemnych.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

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

**Charakterystyka W02:**

Ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania i budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada podstawową wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w wode i kanalizacji a w szczególności sieci i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę i bilans ścieków oraz dobrać średnicę przewodów wodociągowych , rozwiązać wysokościowo sieć kanalizacyjną.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi ocenić prawidłowość działania i obliczyć parametry eksploatacyjne w sieciach i obiektach wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U08

**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:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów projektowania i budowy sieci i obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

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

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów projektowania i budowy sieci i obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

**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:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

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