**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie wodociągów i kanalizacji

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Marian Kwietniewski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

grupa A

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-8401

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład - 16 h, Ćwiczenia projektowe - 16 h, Przygotowanie do ćwiczeń projektowych - 20 h, Zapoznanie z literaturą - 10 h, Wykonanie projektów - 30 h, Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie - 15 h, Razem - 107 h

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

1.2

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki, hydrauliki, wodociągów, kanalizacji, ekonomii oraz konstrukcji i działania pomp. Rzetelność, dokładność i terminowość. Skłonność do samodzielnego, logicznego myślenia, wyciągania wniosków i odpowiedzialnego podejmowania decyzji projektowych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw projektowania ujęć wody, zbiorników wodociągowych i pompowni kanalizacyjnych

**Treści kształcenia:**

Tematyka wykładów:
Źródła wody – rodzaje i charakterystyka.
Ujęcia wody - rodzaje ujęć wody, elementy składowe, zasady funkcjonowania, podstawy projektowania i eksploatacji.
Zbiorniki wodociągowe – klasyfikacja, funkcje, charakterystyka techniczna, zasady obliczania pojemności i eksploatacji.
Układy przewodów tranzytowych – rozwiązania techniczne i zasady wymiarowania. Pompownie wodociągowe – zasady projektowania i eksploatacji.
Pompownie ścieków.
Wielopompowe systemy kanalizacyjne.
Kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa.

Ćwiczenia projektowe:
P1 Projekt zbiornika sieciowego.
P2 Projekt ujęcia wód podziemnych.
P3 Projekt pompowni ścieków.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Pozytywna ocena z egzaminu zgodnie z regulaminem studiów

Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
Obecność na ćwiczeniach – zgodnie z programem studiów
Oddanie ćwiczeń projektowych i uzyskanie pozytywnych ocen
Ocena: 0,25 x P1 + 0,25 x P2 + 0,5 x P3

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Budziłło B., Wieczysty A., Projektowanie ujęć wód powierzchniowych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków 2001; 2. Kwietniewski M., Osuch-Pajdzińska E, Olszewski W. Miszta-Kruk K. Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza PW, Wyd. 5. Warszawa 2016; 3. Kotowski A.: 2011 i 2015 (wyd II): Podstawy bezpiecznego projektowania odwodnień terenów. Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa 4.Królikowska J. i inni "Kanalizacja, podstawy projektowania wykonawstwa i eksploatacji" Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2015. 5.Praca zbiorowa pod red A. Wieczystego, Pompownie wodociągowe, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków 1999. 6.Imhoff K., Imhoff K.R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, 1996 lub inne wydanie.. 8.Weismann D., Komunalne przepompownie ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o. o., Warszawa 2001. 9. Edel L., Odwodnienie dróg, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000. 10. Ways. M.,Projektowanie wielopompowych systemów kanalizacyjnych o złożonej strukturze, G.W. i T.S. nr 1/2011.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę z zakresu projektowania i budowy elementów systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz kanalizacji niekonwencjonalnych.

Weryfikacja:

Egzamin z wykładów, zaliczenie i obrona
projektów cząstkowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i modernizacji
wodociągów i kanalizacji.

Weryfikacja:

Egzamin z wykładów, zaliczenie i obrona
projektów cząstkowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi dobrać typowe urządzenia stosowane w wodociągach i kanalizacji - pompy głębinowe i ściekowe.

Weryfikacja:

Egzamin z wykładów, zaliczenie i obrona
projektów cząstkowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi projektować elementy systemów wodociągowych i kanalizacyjnych - wykonanie projektu ujęcia wody, zbiornika wodociągowego i pompowni ścieków.

Weryfikacja:

Egzamin z wykładów, zaliczenie i obrona
projektów cząstkowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej - jest to stały element zarówno wykładów jak i ćwiczeń projektowych.

Weryfikacja:

Egzamin z wykładów, zaliczenie i obrona
projektów cząstkowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

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