**Nazwa przedmiotu:**

Wodociągi i kanalizacja - projekt (IS1A\_23\_P)

**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\_23\_P\_01

**Semestr nominalny:**

5 / 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; przygotowanie do zajęć - 5; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5; 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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty (liczba godzin wg planu studiów) - 30h=1,2 ECTS; przygotowanie do zajęć - 5h=0,2 ECTS; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5h=0,2 ECTS; inne - wykonanie ćwiczenia projektowego - 10h=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:**

Projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zrozumienie oraz nabycie umiejętności wykonywania obliczeń niezbędnych do przygotowania dokumentacji projektowej w zakresie sieci wodociągowych.

**Treści kształcenia:**

P1 -Ćwiczenie projektowe obejmujące obliczenia: zapotrzebowania na wodę dla wybranej jednostki osadniczej, wskaźników cząstkowych i sumarycznych, rozbiorów odcinkowych, obliczeń hydraulicznych sieci metodą Crossa,obliczeń objętości i cyklu pracy zbiornika wodociągowego, wyznaczenia linii ciśnień wymaganych i dopuszczalnych, linii ciśnień minimalnych i maksymalnych, rozmieszczenia uzbrojenia na sieci wodociągowej. Ćwiczenie zawiera również niezbędne schematy obliczeniowe i rysunki.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:
• Wykonanie i obrona prac projektowych do ostatniego dnia zajęć w semestrze,
• 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. Gabryszewski T., Wodociągi, Arkady, Warszawa, 1983
2. Knapik K, Bajer J.: Wodociągi.Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej im. T. Kościuszki, Kraków, 2010
3. Heidrich Z., Wodociągi i kanalizacja t.1 i 2, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 2002
4. Osuch-Pajdzińska E., Roman M.: Sieci i obiekty wodociągowe, Oficyna wyd. PW, Warszawa, 2008
5. Kwietniewski M. i in.: Projektowanie elementów zaopatrzenia w wodę, Oficyna wydawnicza PW, Warszawa, 1994
6. Petrozolin W.: Projektowanie sieci wodociągowych, Arkady, Warszawa, 1974
7. Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady, Warszawa, 1998
8. Praca zbiorowa: Wodociągi i kanalizacja. Poradnik, Arkady, Warszawa, 1974
9. Denczew S., Królikowski A.: Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady 2003

**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 W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą nowych rozwiązań stosowanych w wodociągach. Potrafi wskazać nowe terendy w zakresie materiałów, urządzeń i rozwiązań technicznych.

Weryfikacja:

Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W05\_01

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

**Charakterystyka W07\_01:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie wymagań stawianych w procesie projektowania sieci wodociągowych.

Weryfikacja:

praca projektowa

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

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

**Charakterystyka W08\_01:**

Zna podstawy prawne w zakresie zaopatrzenia w wodę, ma podstawową wiedzę w zakresie obowiązujących norm dotyczących wodociągów.

Weryfikacja:

praca projektowa, obserwacja podczas pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W08\_01

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury, zasobów internetu, czasopism branżowych i materiałów producentów dla potrzeb projektowania i dobierania urzadzeń w systemie zaopatrzenia w wodę.

Weryfikacja:

praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U10\_01:**

Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemu projektowego z zakresu sieci wodociągowej zidentyfikować oraz uwzględnić w rozwiązaniu powiązania z innymi elementami systemu, ze środowiskiem -powiązania i interakcje w całym systemie.

Weryfikacja:

praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

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

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

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi zaprojektować sieć wodociągową wg zadanych założeń projektowych.

Weryfikacja:

praca projektowa, 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 systemów zaopatrzenia w wodę.

Weryfikacja:

praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

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

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