**Nazwa przedmiotu:**

Wodociągi i kanalizacja - projekt (IN1A\_23\_02\_P)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Maria Mikołajczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_23\_02\_P

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, opracowanie pracy projektowej - 15, razem - 50

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

Projekt- 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 20 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, opracowanie pracy projektowej - 15 h, razem - 50 h = 2,0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 300h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień dotyczących projektowania systemów kanalizacyjnych.

**Treści kształcenia:**

P1 - Projektowanie układu kanalizacji bytowo-gospodarczej dla jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców 30 50 tys. (określenie ilości ścieków dla jednostki osadniczej, obliczenia wskaźników spływów ilości ścieków bytowo-gospodarczych dla poszczególnych terenów zagospodarowania jednostki osadniczej, układ sieci kanalizacyjnej bytowo-gospodarczej dla jednostki osadniczej, podział zlewni całkowitej jednostki osadniczej na zlewnie cząstkowe, obliczenia spływów odcinkowych dla układu sieci kanalizacyjnej bytowo-gospodarczej, obliczenia przepływów miarodajnych w kanałach sieci, obliczania hydrauliczne sieci kanalizacyjnej bytowo-gospodarczej: dobór kanałów, określenie warunków przepływu, sprawdzenie przjętych ograniczeń, zagłębienie kanałów sieci kanalizacji bytowo-gospodarczej, obliczenia wysokościowe układu sieci kanalizacyjnej, uzbrojenie sieci kanalizacyjnej - dobór i rozmieszczanie, profile podłużne sieci kanlizacyjnej). Konsultacje - dyskusje.
P2 - Projekt pompowni kanalizacyjnej (obliczeniowa wydajność pompowni, wyznaczenie średnic przewodów tłocznych, wymagana wysokość podnoszenia, dobór pomp. dobór średnicy zbiornika pompowni, objętość retencyjna pompowni, całkowita wysokość korpusu pompowni). Konsultacje - dyskusje.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie tematyki ćwiczeń projektowych polegające na wykonaniu, złożeniu i pozytywnej obronie projektów dotyczących zagadnień programowych(w oparciu o założenia wskazane przez prowadzącego przedmiot), do ostatniego dnia zajęć w semestrze.
Uwaga: przy ustalaniu ocen zaliczeń ćwiczeń projektowych uwzględniana jest frekwencja na zajęciach (dopuszczalne są dwie nieobecności).
W przypadku uczęszczania na zajęcia projektowe i nie oddania projektów w terminie, możliwe jest wyznaczenie dodatkowego terminu po ustaleniu z prowadzącym zajęcia, bez konieczności powtórnego uczęszczania na zajęcia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kwietniewski M. i in.:, Kanalizacja, Materiały pomocnicze
do ćwiczeń. Oficyna Wyd. PW. Warszawa 1985.
2. Biedugnis S., Roman M., Ways M.: Zasady projektowania
komunalnych sieci wodociągowych. Podstawy
gospodarki wodno-ściekowej w miastach i osiedlach.
t. 4.1990 r.
3. Dolecka J. i in.: Wodociągi kanalizacja. Cz .II .
Kanalizacja. Materiały pomocnicze do ćwiczeń.
Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Białystok, 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą nowych rozwiązań stosowanych w kanalizacji. 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 kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

praca projektowa

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

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

**Charakterystyka W08\_01:**

Zna podstawy prawne w zakresie układów kanakizacyjnych, ma podstawową wiedzę w zakresie obowiązujących norm dotyczących kanalizacji.

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 kanalizacji.

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 kanalizacyjnej zidentyfikować oraz uwzględnić w rozwiązaniu powiązania z innymi elementami systemu, ze środowiskim -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 kanalizacyjną 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 kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

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

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

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole przy rozwiązywaniu zadań projektowych i innych, w ramach tworzenia elementów układów kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy własnej studentów (P1-P2).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K