**Nazwa przedmiotu:**

Wodociągi i kanalizacja - projekt

**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/02

**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 - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie pracy projektowej - 20h, razem - 50h;

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

Projekt- 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 30 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10 h, opracowanie pracy projektowej - 20 h, razem - 50 h = 2,0 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 studentów

**Cel przedmiotu:**

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

**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 przyjętych ograniczeń, zagłębienie kanałów sieci kanalizacji bytowo-gospodarczej, obliczenia wysokościowe układu sieci kanalizacyjnej, uzbrojenie sieci kanalizacyjnej - dobór i rozmieszczanie, profile podłużne sieci kanalizacyjnej). 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 wykładowej polegające na uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego i ustnego, przeprowadzonego po zakończeniu semestru ;
- zaliczenie tematyki ćwiczeń projektowych polegające
 na wykonaniu, złożeniu na końcu semestru,
 prowadzącemu zajęcia i pozytywnej obronie projektów
 dotyczących zagadnień programowych(w oparciu
 o założenia wskazane przez prowadzącego przedmiot).
Uwaga: przy ustalaniu ocen zaliczeń ćwiczeń projektowych uwzględniana jest frekwencja na zajęciach (dopuszczalne
są dwie nieobecności).
Łączna ocena semestralna zaliczenia przedmiotu jest średnią ważoną według zasady: 60% oceny z egzaminu
z części wykładowej i 40% oceny zaliczenia ćwiczeń projektowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kwietniewski M. i in.:, Kanalizacja, Materiały pomocnicze
 do ćwiczeń. Oficyna Wyd. PW. Warszawa1985.
2. Błaszczyk W., Stamatello H., Błaszczyk P.: Kanalizacja.
 Sieci i pompownie. Arkady, Warszawa, 1983.
3. Biedugnis S., Miłaszewski R.: Metody optymalizacji w
 wodociągach i kanalizacji. PWN, Warszawa 1993.
4. Biedugnis S., Roman M., Ways M.: Zasady projektowania
 komunalnych sieci wodociągowych. Podstawy
 gospodarki wodno-ściekowej w miastach i osiedlach.
 t. 4.1990 r.
5. Dolecka J. i in.: Wodociągi kanalizacja. Cz .II .
 Kanalizacja. Materiały pomocnicze do ćwiczeń.
 Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Białystok, 1999.
6. Szpinder A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi.
 Arkady. Warszawa, 1998.
7. Nowakowska-Błaszczyk A., Błaszczyk P.: Wodociągi
 i kanalizacja w planowaniu przestrzennym. Arkady.
 Warszawa 1974.
8. Praca zbiorowa: Wodociągi i kanalizacja. Arkady.
 Warszawa, 1971.
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 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 systemów kanalizacyjnych, 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