**Nazwa przedmiotu:**

Wodociągi i kanalizacja

**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\_02

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do egzaminu - 10, razem - 50;

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

Wykłady - 30h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

W1 - Zadania i cele kanalizacji. W2 - Podstawy prawne funkcjonowania kanalizacji - akty prawne unijne oraz ustawodawstwo krajowe. W3 - Rodzaje kanalizacji – ogólne wiadomości. W4 - Rodzaje kanalizacji – zasady projektowania, kryteria stosowania. W5 - Sieci kanalizacyjne – rodzaje przewodów kanalizacyjnych, projektowanie, metody budowy i modernizacji, materiał oraz prace na sieci kanalizacyjnej. W6 - Obliczenia hydrauliczne kanalizacji wód opadowych – metoda natężeń granicznych. W7 - Obliczenia hydrauliczne kanalizacji wód opadowych – metoda stałych natężeń. W8 - Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych – kanalizacja grawitacyjna. W9 - Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych – kanalizacja ciśnieniowa. W10 - Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych – kanalizacja podciśnieniowa. W11 - Pompownie kanalizacyjne – rodzaje, projektowanie, budowa i eksploatacja pompowni. W12 - Rodzaje odbiorników ścieków. W13 - Praca przelewów burzowych. W14 - Napełnienie i zamulenie sieci kanalizacyjnych. W15 - Monitoring sieci kanalizacyjnych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie tematyki wykładowej polegające na uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego, przeprowadzonego po zakończeniu semestru

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Królikowska J., Królikowski T.: Kanalizacja, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2015
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.
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 W03\_01:**

Zna oraz potrafi zdefiniować miejsce oraz znaczenie systemu kanalizacji w przestrzeni infrastruktury komunalnej. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie systemów kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Egzamin (W1-W15).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W04\_02:**

Potrafi rozróżniać i scharakteryzować elementy składowe systemu kanalizacji. Potrafi opisać funkcjonalne rozwiązania poszczególnych elementów systemu kanalizacji i ich wzajemne powiązania oraz zależności.

Weryfikacja:

egzamin - W1-W15

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W04\_02

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

**Charakterystyka W05\_01:**

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

Weryfikacja:

egzamin - W1-W15

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

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

**Charakterystyka W08\_01:**

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

Weryfikacja:

Egzamin (W1-W15)

**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 urządzeń w systemie kanalizacji.

Weryfikacja:

Egzamin (W1-W15).

**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:

egzamin - W1-W15

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

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

**Charakterystyka U13\_01:**

Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne z zakresu układów kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Egzamin (W1-W15).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U13\_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:

egzamin - W1-W15

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

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