**Nazwa przedmiotu:**

Eksploatacja wodociągów i kanalizacji (IS1A\_61/02)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Maria Mikołajczyk/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_61/02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykłady (liczba godzin wg planu studiów) - 15; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5h; przygotowanie do kolokwium - 5h; RAZEM: 25 h = 1 ECTS

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

Wykłady (liczba godzin wg planu studiów) - 15h=0,6 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie i zrozumienie zasad prawidłowej eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacji.

**Treści kształcenia:**

W 1 - Podstawy teoretyczne eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych: teoria eksploatacji, inżynieria systemów, teoria niezawodności, bezpieczeństwo w układach wodociągowo-kanalizacyjnych;
W 2 - Teoria wymiany i konserwacji, teoria zapasów, teoria masowej obsługi;
W 3 - Zagadnienia eksploatacji ujęć wody powierzchniowej i podziemnej, stacji uzdatniania wody i pompowni wodociągowych;
W 4 - Zagadnienia eksploatacji zbiorników wodociągowych i sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem;
W 5 - Zagadnienia eksploatacji sieci kanalizacyjnej i obiektów na sieci kanalizacyjnej;
W 6 - System sprawnego usuwania uszkodzeń i jego wpływ na prawidłowe funkcjonowanie systemów wodociągowo-kanalizacyjnych;
W 7 - Zintegrowany system płukania i badania jakości wody wodociągowej;
W 8 - Bezodkrywkowe metody odnowy technicznej układów wodociągowo i kanalizacyjnych;
W 9 - Awarie układów wodociągowych i kanalizacyjnych;

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie kolokwium z zakresu wykładów. W przypadku niezaliczenia kolokwium istnieje możliwość wyznaczenia terminu poprawkowego w terminie ustalonym z prowadzącym. Warunki zaliczenia kolokwium:
60% – ocena dostateczna,
80% – ocena dobra,
100% - ocena bardzo dobra.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki:
1. Denczew S., Królikowski A.: Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych, Arkady, Warszawa, 2002
2. Gabryszewski T., Wieczysty A.: Wodociągi, Arkady, Warszawa, 1983
3. Błaszczyk W., Stamatello H., Błaszczyk P.: Kanalizacja. Sieci i pompownie, Arkady, Warszawa, 1983
4. Bauer A. i in.: Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2005
5. Denczew S.: Eksploatacja wodociągów i kanalizacji. OWPW (w recenzji). Warszawa 2014
6. Denczew S.: Zasady audytowania systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji.Seria: Wodociągi i Kanalizacja nr 12. Wydawnictwo Zarządu Głównego PZITS. Warszawa 2009
7. Denczew S.: Podstawy modelowania systemu eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Monografia KIŚ PAN Vol. 37, Lublin 2006

**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 systemu zaopatrzenia w wodę oraz systemu kanalizacji w przestrzeni infrastruktury komunalnej. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie systemów zaopatrzenia w wodę, systemów kanalizacyjnych, urządzeń do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków i materiałoznawstwa.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą nowych rozwiązań i technologiach stosowanych w procesie eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Potrafi wskazać nowe terendy w zakresie urządzeń, materiałów i rozwiązań technicznych.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W5

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

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

**Charakterystyka W06\_01:**

Posiada podstawową wiedzę o cyklu życia, niezawodności i bezpieczeństwie działania układów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG

**Charakterystyka W08\_01:**

Zna podstawy prawne i normy w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

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

**Charakterystyka W08\_02:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W08\_02

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U13\_02:**

Potrafi dokonać oceny efektywności procesów eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych na podstawie wskaźników technologiczno-eksploatacyjnych.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U13\_02

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

Widzi potrzebę samokształcenia się oraz uzupełniania wiedzy o nowe rozwiążania w dziedzinie eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

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

**Charakterystyka K02\_01:**

Ma świadomość oraz potrafi zdefiniować podstawowe powiązania pomiędzy poszczególnymi elementami systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz działąniami eksploatacyjnymi, a także ich wpływem na środowisko.

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K02\_01

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