**Nazwa przedmiotu:**

Eksploatacja wodociągów i kanalizacji (IN1A\_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:**

IN1A\_61/02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady (liczba godzin wg planu studiów) - 10; przygotowanie do zajęć - 5; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5; przygotowanie do kolokwium - 5; Projekt: liczba godzin wg planu studiów - 10, zapoznanie z literaturą - 20, opracowanie wyników - 5, wykonanie projektu - 15,
RAZEM: 75

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

Wykłady (liczba godzin wg planu studiów) - 10h=0,4 ECTS, projekt - 10h =0,4ECTS Razem 20h=0.8ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin wg planu studiów - 10h, zapoznanie z literaturą -20h, opracowanie wyników -5h, wykonanie projektu 15h. Razem 50h=2ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 10h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 10h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wodociągi i kanalizacja, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, Materiałoznawstwo

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekt 10-15

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy teoretyczne eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych: teoria eksploatacji, inżynieria systemów, teoria niezawodności, bezpieczeństwo w układach wodociągowo-kanalizacyjnych;
W2 - Teoria wymiany i konserwacji, teoria zapasów, teoria masowej obsługi;
W3 - Zagadnienia eksploatacji ujęć wody powierzchniowej i podziemnej, stacji uzdatniania wody i pompowni wodociągowych;
W4 - Zagadnienia eksploatacji zbiorników wodociągowych i sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem;
W5 - Zagadnienia eksploatacji sieci kanalizacyjnej i obiektów na sieci kanalizacyjnej;
W6 - System sprawnego usuwania uszkodzeń i jego wpływ na prawidłowe funkcjonowanie systemów wodociągowo-kanalizacyjnych;
W7 - Zintegrowany system płukania i badania jakości wody wodociągowej;
W8 - Bezodkrywkowe metody odnowy technicznej układów wodociągowo i kanalizacyjnych;
W9 - Awarie układów wodociągowych i kanalizacyjnych; P1-Przygotowanie schematu organizacji eksploatacji dla przedsiebiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego z uwzględnieniem zasobów kadrowych i sprzętowych.

**Metody oceny:**

1. Obecność na zajęciach nie jest obowiązkowa
2. Kolokwium końcowe z zakresu wykładów.
3. Warunki zaliczenia kolokwium są następujące:
60% – ocena dostateczna,
80% – ocena dobra,
100% - ocena bardzo dobra.
4. Oceny uzyskane w trakcie zaliczenia ogłaszane są w formie ustnej, niezwłocznie po sprawdzeniu prac przez prowadzącego zajęcia, nie później niż w ciągu 14 dni.
5. W przypadku niezaliczenia kolokwium istnieje możliwość wyznaczenia terminu poprawkowego w terminie ustalonym z prowadzącym.
6. W przypadku niezaliczenia wykładów, powtórne zaliczenie może odbyć się bez konieczności powtórnego uczęszczania na zajęcia.
7. Podczas kolokwium nie wolno korzystać z materiałów źródłowych oraz telefonów.
8. Stwierdzenie przez prowadzącego zaliczenie, niesamodzielnej pracy skutkuje wystawieniem oceny niedostatecznej w danym terminie zaliczenia.
9. Brak zgody na rejestrowanie dźwięku i obrazu podczas zajęć.
10. Student ma prawo do zapoznania się ze swoimi pracami zaliczeniowymi po ogłoszeniu wyników zaliczenia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W06\_01:**

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

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

**Efekt W08\_01:**

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

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

**Efekt W08\_02:**

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

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury, zasobów internetu, czasopism branżowych i materiałów producentów dla potrzeb eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

obserwacja podczas pracy, W1 - W9, P1

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U13\_02:**

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

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

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

Weryfikacja:

kolokwium W1 - W9

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** I1A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02