**Nazwa przedmiotu:**

Technologia i ekonomika wykonawstwa instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych (IN1A\_37/01)

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Karolina Wójcicka/ asystent

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_37/01

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 20, przygotowanie do zaliczenia - 20, razem - 50; Projekt: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 10, opracowanie pracy projektowej - 20, razem - 50; Razem - 100

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

Wykłady - 10 h; Projekty - 10 h; Razem - 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 - 10 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10 h, przygotowanie do zaliczenia - 10 h, opracowanie pracy projektowej - 20 h, razem - 50 h = 2,0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 150h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 150h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Materiałoznawstwo, Instalacje sanitarne, Grafika inżynierska

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów wiedzą o tradycyjnych i nowoczesnych technologiach robót sanitarnych z zakresu wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz stworzenie możliwości zdobycia umiejętności oszacowania kosztów robót wykonawczych związanych w montażem tych instalacji.

**Treści kształcenia:**

W1 - Instalacje wodociągowo-kanalizacyjne z punktu widzenia technologii, wykonawstwa i organizacji robót.
W2 - Podstawy prawne stosowania materiałów instalacyjnych i armatury w budownictwie.
W3 - Materiały, armatura i urządzenia stosowane w instalacjach wodociągowo-kanalizacyjnych – wady i zalety poszczególnych rozwiązań.
W4 - Kryteria wyboru rozwiązań materiałowych i konkretnej technologii na szybkość i jakość wykonania instalacji oraz jej koszt.
W5 - Współczesne trendy w wykonawstwie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.
P1 - Opracowanie kosztorysu wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej (przedmiar wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, kosztorys szczegółowy wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji wodociągowej
i kanalizacyjnej).

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach jest zalecana. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. Dopuszcza się maksymalnie dwie nieobecności nieusprawiedliwione. Warunkiem usprawiedliwienia nieobecności jest przedstawienie prowadzącemu zajęcia zwolnienia lekarskiego.
2. Efekty uczenia się przypisane do przedmiotu będą weryfikowane podczas dwóch kolokwiów pisemnych obejmujących część wykładową, jak również poprzez wykonanie pracy projektowej oraz jej ustną obronę w ramach ćwiczeń projektowych.
3. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny (minimum 51% możliwej do zdobycia punktacji) z kolokwiów oraz wykonanie, złożenie i pozytywna obrona pracy projektowej zgodnej z założeniami wydanymi przez prowadzącego zajęcia. Ocena zaliczenia tematyki wykładowej jest średnią arytmetyczną ocen z kolokwiów pisemnych, a ocena zaliczenia ćwiczeń projektowych to średnia arytmetyczna oceny z wykonanej przez studenta pracy projektowej oraz oceny z jej ustnej obrony. Łączna ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną według zasady: 60% oceny z zaliczenia części wykładowej i 40% oceny zaliczenia ćwiczeń projektowych.
4. Wyniki weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się są przekazywane do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac i dokonaniu ich oceny, w formie ustalonej ze studentami w trakcie zajęć.
5. Student może poprawić ocenę niedostateczną z zaliczenia części wykładowej i ćwiczeń projektowych w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników w nauce, tylko niezaliczony typ zajęć realizowany w ramach przedmiotu.
7. W trakcie kolokwiów każdy student powinien posiadać długopis (lub pióro) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi na arkuszu zaliczeniowym. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony i urządzenia elektroniczne, są zabronione. Student wykonuje pracę projektową korzystając ze specjalistycznego oprogramowania zainstalowanego w uczelnianej pracowni komputerowej.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych i projektowych do końca danego roku akademickiego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
2.Furtak L., Rabiej St. i in.: Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wydawnictwo Polskiej Korporacji Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszwa 1996.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
4.Bortniczuk W., Tomaszewski B.: Podstawy normowania technicznego i kosztorysowania w budownictwie w warunkach gospodarki rynkowej. Politechnika Łódzka. Łódź 1994.
5.Katalogi Nakładów Rzeczowych

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie nowych technologii stosowanych przy wykonawstwie instalacji wodociągowo i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium zaliczeniowe (W5).

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W08\_02:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu instalacji wodociągowo i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium zaliczeniowe (W1, W2, W4)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

**Efekt W12\_01:**

Zna typowe technologie robót sanitarnych z zakresu wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe (W1-W4)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, katalogów (katalog nakładów rzeczowych , informatory cen), zasobów internetowych , czasopism branżowych, stron producentów w odniesieniu do potrzeb procesu wykonawstwa i kosztorysowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Obrona pracy projektowej (P1)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się w celu uzyskania informacji i wiedzy o nowych technologiach i materiałach stosowanych w zakresie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Obrona pracy projektowej (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U09\_01:**

Potrafi wykonywać kosztorysy instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej i analizę tych kosztów.

Weryfikacja:

Rozmowa-konsultacje (P1). Obrona pracy projektowej (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U10\_01:**

Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, brać pod uwagę aspekty systemowe i pozatechniczne przy doborze technologii i zastosowanych materiałów.

Weryfikacja:

Rozmowa-konsultacje (P1). Obrona pracy projektowej (P1)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U14\_02:**

Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację niezbędnych działań koniecznych do wykonania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Rozmowa w ramach wykładu. Kolokwium (W1, W4, W5).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U14\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole podczas wykonywania dokumentacji kosztorysowej instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy własnej studenta (P1)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt K04\_01:**

Potrafi określić priorytety oraz identyfikować i rozstrzygać problemy związane z realizacją robót sanitarnych w zakresie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04