**Nazwa przedmiotu:**

Technologia, ekonomika i organizacja robót sanitarnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Dalewska-Kolan

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_36

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów- 20,zapoznanie ze wskazaną literaturą- 10, przygotowanie do egzaminu- 20, razem- 50; Projekty:liczba godzin według planu studiów- 20,zapoznanie ze wskazaną literaturą- 5, przygotowanie do zaliczenia- 5, opracowanie pracy projektowej - 20,razem- 50; Razem - 100

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

Wykłady - 20 h; Projekty - 20 h; Razem - 40 h = 1,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty:liczba godzin według planu studiów - 20 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5 h, przygotowanie do zaliczenia - 5 h, opracowanie pracy projektowej - 20 h, razem - 50h = 2,0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 300h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 300h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie umiejętności doboru w zakresie tradycyjnych i nowoczesnych technologii robót sanitarnych (sieci zewnętrzne i instalacje wewnętrzne) oraz robót im towarzyszących (roboty ziemne), a także wiedzy w zakresie ekonomiki oraz podstawowych praw planowania i organizacji wyżej wymienionych robót i umiejętności ich praktycznego wykorzystania.

**Treści kształcenia:**

W1 - Roboty ziemne: roboty przygotowawcze, wiadomości o gruntach, charakterystyka ogólna robót ziemnych pod budowle sanitarne, rodzaje wykopów pod budowle sanitarne i ich parametry; W2 - Roboty ziemne: roboty fazy drążenia wykopów; W3 - Roboty ziemne: roboty fazy zasypywania wykopów; W4 - Roboty ziemne: obudowy wykopów, odwodnienia wykopów, wykopy tunelowe; W5 - Technologie budowy sieci zewnętrznych; W6- Technologie montażu instalacji wewnętrznych; W7 - Izolacje antykorozyjne i cieplne; W8 - Podstawy prawne produkcji budowlanej. Elementy normowania pracy; W9 - Zasady i metodyki kosztorysowania. Zagadnienia informatyczne w problematyce kosztorysowania; W10- Podstawowe zasady organizacji robót. Plan działania inwestycji; W11 - Metody organizacji produkcji budowlanej; W12 - Metody graficzne planowania produkcji budowlanej - metoda harmonogramów; W13 - Metody graficzne planowania produkcji budowlanej - metoda sieci powiązań; W14 - Zarządzanie projektami oraz tworzenie harmonogramów z zastosowaniem aplikacji komputerowych; W15 - Elementy zagospodarowania placu budowy.
P1 - Opracowanie kosztorysu budowy zewnętrznej sieci sanitarnej (przedmiar robót związanych z budową zewnętrznej sieci sanitarnej układanej w systemie podziemnym, kosztorys szczegółowy budowy zewnętrznej sieci sanitarnej układanej w systemie podziemnym),
P2 - Opracowanie projektu organizacji wykonania zewnętrznej sieci sanitarnej ( zestawienie pracochłonności robót związanych z wykonieniem zewnętrznej sieci sanitarnej układanej w systemie podziemnym, projekt organizacji w opraciu o metodą sieci powiązań budowy zewnętrznej sieci sanitarnej układanej w systemie podziemnym).

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:
- zaliczenie tematyki wykładowej polegające na pozytywnie (uzyskanie powyżej 51% punktacji możliwej do zdobycia podczas przeprowadzanego egzaminu) zdanym egzaminie pisemnym i ustnym;
- zaliczenie tematyki ćwiczeń projektowych polegające na wykonaniu, złożeniu i pozytywnej obronie prac projektowych, dotyczących zagadnień programowych (opracowanych
w zakresie założeń wskazanych przez prowadzącego przedmiot).
Uwaga: przy ustalaniu ocen zaliczeń projektowych uwzględniana jest frekwencja na zajęciach (dopuszczalne
są dwie nieobecności ).
Łączna ocena semestralna zaliczenia przedmiotu jest średnią ważoną według zasady: 60% oceny zaliczenia części wykładowej i 40% oceny zaliczenia ćwiczeń projektowych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Jaworski K.:Podstawy organizacji budowy. Wydawnictwo Naukowe PWN.Warszawa 2008.
Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa:
2.Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
3.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.
4. 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.
5.Bortniczuk W., Tomaszewski B.: Podstawy normowania technicznego i kosztorysowania w budownictwie w warunkach gospodarki rynkowej. Politechnika Łódzka. Łódź 1994.
6.Katalogi Nakładów Rzeczowych

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_02:**

Ma elemetarną wiedzę w zakresie procesu inwestycji budowlanych. Zna i potrafi zidentyfikować miejsce dokumentacji kosztorysowej i projektów organizacji robót sanitarnych w szeroko pojętej dokumentacji inwestycyjnej budowlanej.

Weryfikacja:

Praca egzaminacyjna (W8-W10)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W02\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W03\_01:**

Posiada wiedzę ogólną o technologiach mających zastosowanie w budownictwie sanitarnym oraz wiedzę w zakresie robót towarzyszących właściwym robotom monterskim. Zna podstawy teoretyczne w zakresie kosztorysowania i organizacji robót sanitarnych.

Weryfikacja:

Praca egzaminacyjna (W1-W15)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę o nowych technologiach stosowanych przy wykonawstwie sieci i instalacji sanitarnych oraz technologiach wykonania szeroko pojętych robót ziemnych

Weryfikacja:

Praca egzaminacyjna (W1-W7)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W12\_01:**

Posiada podstawową wiedzę o technologiach stosowanych przy wykonawstwie instalacji i sieci i sanitarnych oraz technologiach wykonania szeroko pojętych robót ziemnych towarzyszącym budowie sieci

Weryfikacja:

Praca egzaminacyjna (W1-W7)

**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 (w tym programów komputerowych udostepnionych do celów dydaktycznych), czasopism branżowych, stron producentów w odniesieniu do potrzeb procesu wykonawstwa i kosztorysowania, szerko pojętych robót sanitarnych.

Weryfikacja:

Praca egzaminacyjna (W1-W15); Obrona prac projektowych (P1, P2) -odpowiedź ustna.

**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 budownictwa sanitarnego. Ma umiejętność samokształcenia w zakresie programów komputerowych: do oceny i analizy kosztów inwestycji oraz do planowania organizacji robót budowlanych.

Weryfikacja:

Praca egzaminacyjna (W1- W7). Rozmowy konsultacyjne( P1, P2)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U07\_01:**

Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do opracowania kosztorysów , projektów organizacji robót i opracowania ogólnego dokumentacji w celu szybkiej konsultacji między uczestnikami procesu inwestycyjnego.

Weryfikacja:

Obrona prac projektowych (P1, P2) -odpowiedź ustna.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U12\_01:**

Potrafi dokonać wstępną analizę kosztów robót sanitarnych oraz robót im towarzyszącym.

Weryfikacja:

Obrona prac projektowych (P1) -odpowiedź ustna.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12

**Efekt U12\_02:**

Potrafi szczegółowo oszacować koszty poszczególnych elementów przedsięwzięcia, a tym samym całkowitą wartość przedsięwzięcia, a także na podstawie powyższego dokonać analizę kosztów robót sanitarnych oraz robót im towarzyszącym.

Weryfikacja:

Obrona prac projektowych (P1) -odpowiedź ustna. Rozmowy konsultacyjne( P1).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U12\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12

**Efekt U10\_02:**

Posiada umiejętność śledzenia cen rynkowych, mających wpływ na kształtowanie się kosztów poszczególnych nakładów. Potrafi ocenić wpływ podejmowanych decyzji na koszty projektowanych lub realizowanych inwestycji.

Weryfikacja:

Obrona pracy projektowej (P1)-odpowiedź ustna. Rozmowy konsultacyjne (P1).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U10\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Widzi potrzebę samokształcenia poprzez pogłebianie wiedzy o nowych materiałach, produktach i technologiach w zakresie budownictwa sanitarnego.

Weryfikacja:

Rozmowa-konsultacja (P1).

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01