**Nazwa przedmiotu:**

Technologia, ekonomika i organizacja robót sanitarnych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Karolina Wójcicka/asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_36

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**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 - 30 h; Razem - 30 h = 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:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 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 planownania 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.

**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.

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. M.: Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008,
2. Kubica J.: Technologia robót budowlanych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2013 r, 3. Martinek W., Nowak P., Woyciechowski P.: Technologia robót budowlanych, Oficyna Wydawnicza Poltechniki Warszawskiej, Warszawa 2010 r, 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych: Roboty ziemne i konstrukcyjne: Roboty ziemne (2018); Roboty instalacyjne sanitarne,
5. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 3.: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych (2001),
6. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 9.: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (2003), 7. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 4.: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, 8. 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,
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202).

**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 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 charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W02\_02

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

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

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

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

**Charakterystyka 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 charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W12\_01

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 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 charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka 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 charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U05\_01

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