**Nazwa przedmiotu:**

Technologia, ekonomika i organizacja robót sanitarnych - projekt

**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\_P

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 5, opracowanie pracy projektowej - 10, razem - 50

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

Projekty - 30 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5 h, przygotowanie do zaliczenia - 5 h, opracowanie pracy projektowej - 10 h, razem - 50 h = 2,0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Projekty 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:**

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 wykonaniem zewnętrznej sieci sanitarnej układanej w systemie podziemnym, projekt organizacji w oparciu o metodę sieci powiązań budowy zewnętrznej sieci sanitarnej układanej w systemie podziemnym).

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest 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).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Bortniczuk W., Tomaszewski B.: Podstawy normowania technicznego i kosztorysowania w budownictwie w warunkach gospodarki rynkowej, Wydawnictwo Politechniki Łodzkiej, Łódź 1994, 2. Grzyl B.: Kosztorysowanie robót budowlanych, Verlag Dashofer, Warszawa 2011 r,
3. Kacprzyk B.: Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Poradnik, POLCEN Spółka z o.o., Warszawa 2010 r.,
4. Kowalczyk Z., Loska F., Czarkowski M.: Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995 r.,
5. Rajczyk M.: Kosztorysowanie robót budowlanych, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009, 6. 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.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, katalogów (katalogi 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 szeroko pojętych robót sanitarnych.

Weryfikacja:

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:

Rozmowy konsultacyjne (P1, P2)

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

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

**Charakterystyka 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 charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U07\_01

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

**Charakterystyka 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 charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U10\_02

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

**Charakterystyka U12\_01:**

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

Weryfikacja:

Obrona prac projektowych (P1) - odpowiedź ustna.

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

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

**Charakterystyka U12\_02:**

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

Weryfikacja:

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

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

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

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

Weryfikacja:

Rozmowa-konsultacja (P1).

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

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