**Nazwa przedmiotu:**

Technologia, wykonawstwo i organizacja robót

**Koordynator przedmiotu:**

 dr inż. Jerzy Pieniążek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-7301

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład - 16 godzin. Ćwiczenia audytoryjne - 16 godzin. Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych - 16 godzin. Zapoznanie się z literaturą - 10 godzin. Konsultacje - 10 godzin. Przygotowanie i obrona ćwiczenia audytoryjnego - 25 godzin. Przygotowanie do zaliczenia wykładów - 10 godzin. Kolokwium zaliczeniowe wykładów - 2 godziny. Razem - 105 godzin.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Rysunek techniczny i geometria wykreślna, Budownictwo i konstrukcje inżynierskie, Podstawy geologii i geotechniki, Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, Sieci ciepłownicze.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej zasad organizacji robót instalacyjnych, korzystania z dokumentacji inwestycyjnej, sporządzania projektów organizacji budowy, sporządzania kosztorysów inwestorskich i wykonawczych, oraz przekazanie wiedzy z technologii robót ziemnych i budowlanych w zakresie sieci.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Podstawy organizacji procesu inwestycyjnego. Zasady organizacji pracy. Metody wykonywania robót i projektowanie organizacji budowy (metoda pracy równomiernej, metoda pracy brygad specjalizowanych). Projektowanie organizacji budowy metodą sieci powiązań oraz metodą harmonogramów. Zasady sporządzania kosztorysów inwestorskich i wykonawczych. Roboty ziemne. Przygotowanie i planowanie robót ziemnych. Mechanizacja robót. Obudowa wykopów. Technologie bezwykopowe (przewierty horyzontalne, przewierty sterowane teleoptycznie, mikrotunelowanie, przeciski pneumatyczne i hydrauliczne. Technologie budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych i gazowniczych. Przygotowanie i zagospodarowanie placu budowy.

Program ćwiczeń audytoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
Zajęcia wprowadzające. Omówienie zakresu przedmiotu, rygorów uczestnictwa i zaliczenia. Sporządzenie przedmiaru robót ziemnych oraz instalacyjnych budowy sieci zewnętrznej. Opracowanie zestawienia pracochłonności robót. Obliczenie czasu trwania budowy, czasu trwania poszczególnych robót oraz składu brygad roboczych (metoda pracy brygad specjalizowanych). Sporządzenie sieci powiązań, obliczenia, wyznaczenie drogi krytycznej. Obliczenia do harmonogramów robót i sporządzenie harmonogramów. Sporządzenie kosztorysów inwestorskich i wykonawczych dla zaprojektowanej budowy sieci zewnętrznej.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego regulaminem studiów.
Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych:
Czynny udział w zajęciach, wykonywania prac cząstkowych kończących poszczególne zajęcia. Wykonanie projektu budowy sieci zewnętrznej (wraz z kosztorysem). Obrona pracy.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Praca zbiorowa pod red. W. Lenkiewicza, Organizacja i planowanie budowy, PWN, Warszawa, 1985.
2. Rowiński L., Technologia i organizacja procesów inżynieryjnych budownictwa miejskiego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1994
3. Jaworski K. M., Metodologia projektowania realizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
4. Jaworski K. M., Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
5. Werner W. A., Zarządzanie w procesie inwestycyjnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.
6. Martinek W., Nowak P., Woyciechowski P. Technologia robót budowlanych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.
7. Katalogi i cenniki (do kosztorysowania robót).

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą organizacji procesu inwestycyjnego, zasad organizacji robót oraz zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej. Posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą metod wykonywania robót budowlanych (instalacyjnych). Zna metody projektowania organizacji budowy. Potrafi zaprojektować organizację budowy metodą sieci powiązań oraz metodą harmonogramów. Posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą sporządzania kosztorysów. Posiada uporządkowaną wiedzą dotyczącą wykonywania robót ziemnych oraz betonowych w budownictwie sanitarnym. Zna nowoczesne technologie bezwykopowe (przewierty horyzontalne, przewierty sterowane teleoptycznie, mikrotunelowanie, przeciski pneumatyczne i hydrauliczne). Zna technologie budowy sieci zewnętrznych

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych (50%)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12, IS\_W18, IS\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG, P6U\_W, I.P6S\_WK, III.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka u1:**

Potrafi sporządzić przedmiar robót ziemnych i instalacyjnych budowy sieci zewnętrznych. Potrafi wykonać zestawienia pracochłonności robót. Potrafi obliczyć czas trwania budowy, czasy trwania poszczególnych robót oraz dobrać (obliczeniowo) składy brygad roboczych. Potrafi zaprojektować organizację budowy metoda sieci powiązań. Potrafi wykonać obliczenia do harmonogramów budowy i sporządzić harmonogramy: przebiegu robót, pracy maszyn, zatrudnienia robotników i dostaw materiałów. Potrafi sporządzić kosztorys inwestorski i wykonawczy realizacji inwestycji.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych (50%).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05, IS\_U19, IS\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka k1:**

Ma świadomość społecznych konsekwencji prawidłowego rozwiązania projektu organizacji budowy sieci zewnętrznych, właściwego doboru składu brygad roboczych i przyjęcia optymalnego (pod względem czasowym i kosztowym) rozwiązania sposobu realizacji inwestycji. Zna odpowiedzialność i skutki pracy zespołowej w ramach wspólnie wykonywanego i bronionego ćwiczenia audytoryjnego.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych (50%).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K04, IS\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK, I.P6S\_KO