**Nazwa przedmiotu:**

Kosztorysowanie i organizacja robót

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Paweł Falaciński - profesor uczelni, dr inż. Łukasz Szarek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-7305

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

9

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

ćwiczenia komputerowe - 30 godzin, ćwiczenia projektowe - 15 godzin, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 5 godzin, przygotowanie do ćwiczeń komputerowych - 10 godzin, przygotowanie do ćwiczeń projektowych - 10 godzin, przygotowanie kosztorysu końcowego: 45 godzin, przygotowanie projektu końcowego: 45 godzin, przygotowanie do obrony pracy na ćwiczeniach oraz projektu i obecność na zaliczeniu - 5 godzin. Razem: 135 godzin.

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

3

**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:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z zakresu: budownictwa i konstrukcji inżynierskich, wytrzymałości materiałów, rysunku technicznego, mechaniki gruntów.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest nauczenie studiujących korzystania z dokumentacji inwestycyjnej, rozumienia zasad organizacji robót (w tym instalacyjnych) oraz sporządzania i oceny kosztorysów; a także kierowania pracami inwestycyjnymi. Studenci powinni zapoznać się z nowoczesnymi metodami organizacji i kontrolowania przebiegu procesu budowlanego, sporządzania harmonogramów budowlanych (w tym metodami sieciowymi) oraz zagospodarowania placu budowy. Istotną częścią przekazywanych treści są zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie inżynieryjnym.

**Treści kształcenia:**

Program ćwiczeń komputerowych:
Zajęcia wprowadzające. Omówienie zakresu przedmiotu, rygorów uczestnictwa i zaliczenia.
Elementy kosztorysowania: Rola i rodzaje kosztorysów, omówienie podstawowej terminologii. Normowanie: pracy, zużycia materiałów, pracy sprzętu.
Zasady przedmiarowania. Metody kosztorysowania.
Omówienie programu do kosztorysowania – Norma Pro: funkcje i możliwości.
Technika sporządzania kosztorysu w programie:
• praca z katalogami norm: wybór, ustalenie parametrów dla elementów RMS; tworzenie pozycji niekatalogowej, ćwiczenie podsumowujące zajęcia;
• przedstawienie funkcji działów, sporządzanie przedmiarów za pomocą funkcji dostępnych w programie, ćwiczenie podsumowujące zajęcia;
• omówienie funkcji zmian, technika wariantowego sporządzania kosztorysów, podsumowujące zajęcia;
• praca z cennikami: podłączanie, import, aktualizacja, tworzenie własnych cenników, podsumowujące zajęcia;
• technika ustalanie narzutów, wyszukiwanie i edycja wprowadzonych elementów RMS, podsumowujące zajęcia;
• technika przygotowania, wyboru elementów i drukowanie sporządzonego kosztorysu, podsumowujące zajęcia;
• ćwiczenie powtórzeniowe podsumowujące.
Sporządzenie kosztorysu wybranego elementu konstrukcyjnego z zakresu inżynierii wodnej i sanitarnej.
Sporządzenie kosztorysu wybranej budowli z zakresu inżynierii wodnej i sanitarnej
Wydanie i omówienie tematów projektów zaliczeniowych dotyczących wybranych budowli z zakresu inżynierii wodnej i sanitarnej.
Konsultacje i praca własna.
Złożenie kosztorysów i zaliczenie przedmiotu.

Program ćwiczeń projektowych:
Zajęcia wprowadzające:
- omówienie zakresu przedmiotu; warunków zaliczenia,
- wydanie tematów projektu oraz omówienie ich zawartości.
Projektowanie placu budowy – lokalizacja, niezbędne elementy i ich kubatura.
Wybór optymalnej technologii wykonania wybranych robót z zakresu inżynierii środowiska:
- element stopnia wodnego;
- element sieci wod-kan.
Projektowanie oraz technologia wykonania dróg wewnętrznych na placu budowy.
Koncepcja etapowania budowy oraz wybór optymalnego rozwiązania.
Sporządzenie harmonogramu ogólnego projektowanego obiektu przy pomocy specjalistycznego programu komputerowego (Planista, Harmonogram, MS Project).
Sporządzenie przedmiaru robót.
Przygotowanie opisu technicznego oraz części graficznej projektu.
Konsultacje
Składanie oraz obrona projektów

**Metody oceny:**

ćwiczenia komputerowe:
czynny udział w zajęciach, wykonywanie prac cząstkowych kończących poszczególne zajęcia. Wykonanie projektu końcowego (kosztorysu) wybranej konstrukcji budowlanej.

ćwiczenia projektowe:
przygotowanie i zaliczenie (obrona) ćwiczenia projektowego.

ocena końcowa: średnia arytmetyczna z oceny z ćwiczeń komputerowych oraz projektowych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Praca zbiorowa: Polskie standardy kosztorysowania robót budowlanych. Stowarzyszenie
 Kosztorysantów Budowlanych. Warszawa, 2005 r.;
[2] Kowalczyk Z., Zabielski J.: Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. WSiP.
 Warszawa, 2005 r.
[3] Podręcznik użytkownika programu Norma Pro. AthenaSoft. Warszawa, 2003 r.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę, podbudowaną teoretycznie z zakresu technologii projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów inżynierii wodnej i sanitarnej

Weryfikacja:

ćwiczenia komputerowe:
Czynny udział w zajęciach, wykonywanie prac cząstkowych kończących poszczególne zajęcia. Wykonanie projektu końcowego (kosztorysu) wybranej konstrukcji budowlanej.
ćwiczenia projektowe:
Przygotowanie i zaliczenie (obrona) ćwiczenia projektowego.
ocena końcowa: średnia arytmetyczna z oceny z ćwiczeń komputerowych oraz projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu możliwości korzystania z pakietów inżynierskiego oprogramowania

Weryfikacja:

ćwiczenia komputerowe:
Czynny udział w zajęciach, wykonywanie prac cząstkowych kończących poszczególne zajęcia. Wykonanie projektu końcowego (kosztorysu) wybranej konstrukcji budowlanej.
ćwiczenia projektowe:
Przygotowanie i zaliczenie (obrona) ćwiczenia projektowego.
ocena końcowa: średnia arytmetyczna z oceny z ćwiczeń komputerowych oraz projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W13

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną obiektów oraz konstrukcji stosowanych w praktyce w zakresie inżynierii sanitarnej i wodnej

Weryfikacja:

ćwiczenia komputerowe:
Czynny udział w zajęciach, wykonywanie prac cząstkowych kończących poszczególne zajęcia. Wykonanie projektu końcowego (kosztorysu) wybranej konstrukcji budowlanej.
ćwiczenia projektowe:
Przygotowanie i zaliczenie (obrona) ćwiczenia projektowego.
ocena końcowa: średnia arytmetyczna z oceny z ćwiczeń komputerowych oraz projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U14

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

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

**Charakterystyka K03:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K05

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