**Nazwa przedmiotu:**

Technologia i ekonomika wykonawstwa instalacji centralnego ogrzewania - projekt (IS1A\_37\_P/02)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Maria Mikołajczyk / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_37\_P/02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, opracowanie pracy projektowej - 5, razem - 25

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

Projekty - 15 h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 15 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5 h, opracowanie pracy projektowej - 5 h, razem - 25 h = 1,0 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiedzą o tradycyjnych i nowoczesnych technologiach robót sanitarnych z zakresu wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania oraz stworzenie możliwości zdobycia umiejętności oszacowania kosztów robót wykonawczych związanych z montażem tych instalacji.

**Treści kształcenia:**

P1 - Opracowanie kosztorysu wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania (przedmiar wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, kosztorys szczegółowy wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania).

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest złożenie osobie prowadzącej przedmiot pracy projektowej i pozytywnie zaliczona obrona tej pracy.
Uwaga: przy ustalaniu oceny zaliczeniowej ćwiczeń projektowych uwzględniana jest frekwencja na zajęciach (dopuszczalne są dwie nieobecności).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
2. Furtak L., Rabiej St. i in.: Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wydawnictwo Polskiej Korporacji Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1996.
3. 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.
4. Bortniczuk W., Tomaszewski B.: Podstawy normowania technicznego i kosztorysowania w budownictwie w warunkach gospodarki rynkowej. Politechnika Łódzka. Łódź 1994.
5. Katalogi Nakładów Rzeczowych.

**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, czasopism branżowych, stron producentów w odniesieniu do potrzeb procesu wykonawstwa i kosztorysowania instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Obrona pracy projektowej (P1)

**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 instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Obrona pracy projektowej (P1)

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

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

**Charakterystyka U09\_01:**

Potrafi wykonywać kosztorysy instalacji centralnego ogrzewania i analizę tych kosztów.

Weryfikacja:

Rozmowa-konsultacje (P1). Obrona pracy projektowej (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U09\_01

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

**Charakterystyka U10\_01:**

Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie instalacji centralnego ogrzewania brać pod uwagę aspekty systemowe i pozatechniczne przy doborze technologii i odpowiednich materiałów.

Weryfikacja:

Rozmowa-konsultacje (P1). Obrona pracy projektowej (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U10\_01

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole podczas wykonywania dokumentacji kosztorysowej instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy własnej studenta (P1)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K