**Nazwa przedmiotu:**

Technologia i ekonomika wykonawstwa instalacji centralnego ogrzewania (IN1A\_37/02)

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Grzegorz Serejko

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_37/02

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 20, przygotowanie do zaliczenia - 20, razem - 50; Projekt: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 10, opracowanie pracy projektowej - 20, razem - 50; Razem - 100

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

Wykłady - 10 h; Projekty - 10 h; Razem - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 10 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10 h, przygotowanie do zaliczenia - 10 h, opracowanie pracy projektowej - 20, razem - 50 h = 2,0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 10h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 10h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Materiałoznawstwo, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Grafika inżynierska

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, 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 w montażem tych instalacji.

**Treści kształcenia:**

W1 - Instalacje centralnego ogrzewania z punktu widzenia technologii, wykonawstwa i organizacji robót.
W2 - Podstawy prawne stosowania materiałów instalacyjnych i armatury w budownictwie.
W3 - Materiały, armatura i urządzenia stosowane w instalacjach centralnego ogrzewania – wady i zalety poszczególnych rozwiązań.
W4 - Kryteria wyboru rozwiązań materiałowych i konkretnej technologii na szybkość i jakość wykonania instalacji oraz jej koszt.
W5 - Współczesne trendy w wykonawstwie instalacji centralnego ogrzewania.
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:
- zaliczenie tematyki wykładowej polegające na uzyskaniu pozytywnej oceny z dwóch sprawdzianów przeprowadzonego w połowie i na końcu semestru (terminy kolokwiów ustalane są ze studentami na pierwszych zajęciach).
W przypadku nie uzyskania przez studenta pozytywnej oceny z przeprowadzanych sprawdzianów semestralnych przewiduje się pisemne kolokwium poprawkowe na końcu semestru.
- zaliczenie tematyki ćwiczeń projektowych polega na złożeniu, osobie prowadzącej przedmiot, pracy projektowej i pozytywnie zaliczonej obronie tej pracy.
Uwaga: przy ustalaniu oceny zaliczeniowej ćwiczeń projektowych uwzględniana jest frekwencja na zajęciach (dopuszczalne są dwie nieobecności ).
Łączna ocena semestralna zaliczenia przedmiotu jest średnią ważoną według zasady: 60% oceny zaliczenia części wykładowej i 40% oceny zaliczenia ćwiczeń projektowych.

**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. Warszwa 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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie nowych technologii stosowanych przy wykonawstwie instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium zaliczeniowe (W5).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W08\_02:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium zaliczeniowe (W1, W2, W4)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

**Efekt W12\_01:**

Zna typowe technologie robót sanitarnych z zakresu wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe (W1-W4)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, katalogów (katalog nakładów rzeczowych , informatory cen), zasobów internetowych , czasopism branżowych, stron producentów w odniesieniu do potrzeb procesu wykonawstwa i kosztorysowania instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Obrona pracy projektowej (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się w celu uzyskania informacji i wiedzy o nowych technologiach i materiałach stosowanych w zakresie instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Obrona pracy projektowej (P1)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U09\_01:**

Potrafi wykonywać kosztorysy instalacji centralnego ogrzewania i analizę tych kosztów.

Weryfikacja:

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

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt 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 zastosowanych materiałów.

Weryfikacja:

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

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U14\_02:**

Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację niezbędnych działań koniecznych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

Rozmowa w ramach wykładu. Kolokwium (W1, W4, W5).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U14\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Obserwacja pracy własnej studenta (P1):**

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

Weryfikacja:

K03\_01

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt Dyskusja w ramach wykładu:**

Potrafi określić priorytety oraz identyfikować i rozstrzygać problemy związane z realizacją robót sanitarnych w zakresie instalacji centralnego ogrzewania.

Weryfikacja:

K04\_01

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04