**Nazwa przedmiotu:**

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Aneta Krajewska/starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_30\_P/02

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekty: liczba godzin wg planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, wykonanie prac projektowych - 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:**

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 15 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5 h, wykonanie prac projektowych - 5 h, razem - 25 h = 1 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 studentów

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności projektowania instalacji centralnego ogrzewania i sieci cieplnych w zakresie obliczeń hydraulicznych, doboru poszczególnych urządzeń oraz strony graficznej.

**Treści kształcenia:**

P1 - Projekt instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią dla wybranego budynku wg wytycznych indywidualnych.
P2 - Projekt fragmentu sieci ciepłowniczej wg wytycznych indywidualnych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń projektowych odbywać się będzie na podstawie oceny projektów instalacji c.o. pompowej i fragmentu sieci cieplnej oraz ich obronie przez studenta w formie odpowiedzi.
Jeżeli w trakcie procedury zaliczania prowadzący stwierdzi niesamodzielność pracy studenta – student otrzymuje ocenę niedostateczną z tego zaliczenia, co w konsekwencji prowadzi do nie zaliczenia przedmiotu.
Przy zaliczeniu poszczególnych prac stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo, przyswojonej wiedzy:
5,0 – 91%-100%
4,5 – 81%- 90%
4,0 – 71%-80%
3,5 – 61%-70%
3,0 – 51%-60%
2,0 – 0%-50%.
Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na maksymalnie dwóch zajęciach - wymagane usprawiedliwienie nieobecności. Studenci, którzy nie zaliczyli przedmiotu i uzyskali rejestrację na kolejny semestr, powinni zgłosić się do prowadzącego zajęcia na początku VII semestru celem ustalenia terminu poprawy.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pieńkowski K. i inni "Ogrzewnictwo", Politechnika Białostocka,1999; 2. Koczyk H. "Ogrzewnictwo praktyczne", 2009; 3. J. Górecki "Sieci cieplne", 1997;
4. K.Krygier "Sieci ciepłownicze",1995.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną związaną z zagadnieniami ogrzewania wodnego pompowego i sieci cieplnych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W04\_04:**

Potrafi wskazać oraz scharakteryzować elementy składowe instalacji ogrzewczych i sieci cieplnych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W04\_04

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

**Charakterystyka W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą nowych rozwiązań stosowanych w instalacjach ogrzewczych i sieciach cieplnych oraz trendy w zakresie nowych materiałów i technologii.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

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

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

**Charakterystyka W06\_01:**

Ma podstawową wiedzę o cyklach funkcjonowania urządzeń, instalacji ogrzewczych i sieci cieplnych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG

**Charakterystyka W07\_01:**

Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy projektowaniu i wykonawstwie instalacji ogrzewczych i sieci cieplnych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W07\_01

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i branżowych baz danych dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania i sieci cieplnych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi posługiwać się oprogramowaniem komputerowym (Microsoft Office i A-cad) właściwym do realizacji projektu instalacji c.o. i sieci cieplnej.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

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

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

**Charakterystyka U16\_03:**

Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować instalację centralnego ogrzewania oraz fragment sieci cieplnej wg wytycznych indywidualnych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1, P2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U16\_03

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. Rozumie potrzebę poznawania nowych osiągnięć techniki, nowych materiałów i technologii w zakresie ogrzewnictwa i ciepłownictwa.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P2)

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

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