**Nazwa przedmiotu:**

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo (IS1A\_30)

**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\_01

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin wg planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 10, razem - 50;

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

Wykłady - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania w zakresie projektowego obciążenia cieplnego przestrzeni ogrzewanych wraz z doborem grzejników.

**Treści kształcenia:**

W1 - Instalacje centralnego ogrzewania - podstawowe pojęcia i podziały; Części składowe instalacji ogrzewczych;
W2 - Wymiana ciepła przez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie. Przenikanie ciepła; Wymiana ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych; Projektowa strata ciepła przestrzeni ogrzewanych; Projektowe obciążenie cieplne przestrzeni ogrzewanych - normy;
W3 - Grzejniki i zasady ich doboru; Projektowanie i dobór kotłów. Kotłownie wbudowane; Przewody, zawory, kompensacja wydłużeń termicznych. Izolacja termiczna;
W4 - Ogrzewanie wodne grawitacyjne, ciśnienie czynne; Wymiarowanie przewodów i wyrównywanie ciśnień; Zabezpieczenie instalacji grzewczych grawitacyjnych;

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu.
Zaliczenie treści wykładów dokonane będzie w formie dwóch sprawdzianów pisemnych, przeprowadzonych odpowiednio w połowie i na przedostatnich zajęciach przed zakończeniem semestru. Termin sprawdzianu poprawkowego dla tych zaliczeń będzie przypadał na ostatnich zajęciach przed zakończeniem semestru. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnych ocen z obydwu sprawdzianów, zaś ocena wykładu stanowi średnią arytmetyczną z ocen obydwu sprawdzianów.
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%.
Studenci, którzy nie zaliczyli przedmiotu i uzyskali rejestrację na kolejny semestr, powinni zgłosić się do prowadzącego zajęcia na początku VI semestru celem ustalenia terminu poprawy.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pieńkowski K. i inni "Ogrzewnictwo", Politechnika Białostocka,1999; 2. Koczyk H. "Ogrzewnictwo praktyczne", 2009;

**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 projektowego obciążenia cieplnego ogrzewanych pomieszczeń.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W2)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W03\_02:**

Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną związaną z zagadnieniami wymiany ciepła oraz wytwarzaniem i transportem ciepła.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W04\_04:**

Potrafi wskazać oraz scharakteryzować elementy składowe instalacji ogrzewczych.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W1, W3, W4)

**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 oraz trendy w zakresie nowych materiałów i technologii.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W1, W3)

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

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

**Charakterystyka W08\_01:**

Zna podstawy prawne w zakresie obowiązujących norm i rozporządzeń dotyczących projektowego obciążenia cieplnego budynku, warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W08\_01

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i branżowych baz danych w zakresie ustalania projektowego obciążenia cieplnego oraz doboru grzejników.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W2, W3)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

### 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.

Weryfikacja:

Kolokwium ( W1, W3)

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

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