**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania w ogrzewnictwie i wentylacji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Sławomir Grabarczyk /adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla bloku dyplomowego

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_73

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 45, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, wykonanie prac projektowych - 30, razem - 100;
Razem - 100 godzin

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

Projekty - 45 h;
Razem - 45 h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 45 h, przygotowanie do zajęć - 10 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15 h, wykonanie prac projektowych - 30 h;
Razem - 100 h = 4 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 45h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka budowli, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wentylacja i klimatyzacja

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10-15.

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest wyposażenie studenta w umiejętności pozwalające na realizację (przy pomocy komputera) zadań mających na celu wykorzystanie inżynierskiego oprogramowania komputerowego do opracowywania i wykonania obliczeń w zakresie projektu instalacji grzewczych i wentylacyjnych oraz ich graficznego odwzorowania.

**Treści kształcenia:**

P1 - Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego i całkowitej projektowej straty ciepła oraz dobór grzejników;
P2 - Obliczenia hydrauliczne i graficzne odwzorowanie instalacji ogrzewania;
P3 - Projektowanie rozdziału powietrza i dobór nawiewników;
P4 - Dobór centrali klimatyzacyjnej i analiza koszów eksploatacji systemu wentylacyjnego lub
Analiza procesów klimatyzacyjnych na wykresie Moliera (do wyboru)
P5 - Obliczenia wymiennika do odzysku ciepła lub
Obliczenia instalacji kolektorów słonecznych (do wyboru)

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich pięciu ćwiczeń projektowych, w tym dwóch do wyboru przez grupę. Zaliczenie zadania odbywa się na podstawie oddanego projektu oraz przekazanych materiałów (załączników) w wersji elektronicznej. Ocena końcowa to średnia z ocen cząstkowych. Obecność na zajęciach projektowych jest obowiązkowa. Dopuszcza się maksymalnie dwie usprawiedliwione nieobecności na zajęciach – wymagane odpracowanie ćwiczenia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Instrukcje programów komputerowych.
2. Aktualnie obowiązujące akty prawne i normy.
3. Materiały i karty katalogowe producentów urządzeń ogrzewczo-wentylacyjnych.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W05\_01:**

Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie stosowania narzędzi wspomagających projektowanie systemów ogrzewczo-wentylacyjnych

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P5)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U05\_02:**

Potrafi samodzielnie uczyć się obsługi oprogramowania komputerowego wspomagającego projektowanie systemów ogrzewczych i wentylacyjnych

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P5)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U05\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U07\_01:**

Potrafi zestawić i formatować dane oraz wyniki obliczeń uzyskane z oprogramowania komputerowego i wykorzystywać je do tworzenia dokumentacji rysunkowej

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P5)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U16\_03:**

Potrafi zaprojektować, zgodnie z założeniami, instalację ogrzewczo-wentylacyjną, używając oprogramowania komputerowego wspomagającego projektowanie

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P5)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. Rozumie potrzebę poznawania nowych osiągnięć techniki w zakresie komputerowego wspomagania projektowania instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P5)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01