**Nazwa przedmiotu:**

Wentylacja i klimatyzacja (IS1A\_32)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Sławomir Grabarczyk/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_32\_01

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 50;
Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 5, razem - 25;
Łącznie - 75 h

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

Wykłady - 30 h, ćwiczenia - 15 h,
Razem - 45 h = 1,8 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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

wykład min. 15 studentów; ćwiczenia 15-30 studentów

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest edukacja w zakresie rozumienia procesów zachodzących w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe pojęcia o wentylacji i klimatyzacji; klasyfikacja urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; zadania wentylacji i klimatyzacji;
W2 - Rodzaje wentylacji: naturalna, mechaniczna, hybrydowa; podstawowe systemy wentylacji i klimatyzacji obiektów budowlanych;
W3 - Parametry obliczeniowe powietrza dla wentylacji i klimatyzacji;
W4 - Komfort cieplny i jego wskaźniki; kryteria klasyfikacji w zakresie komfortu; jakość powietrza wewnętrznego;
W5 - Bilans zysków ciepła i wilgoci oraz zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
W6 - Ustalanie strumieni powietrza wentylacyjnego; rozdział powietrza w pomieszczeniu; strumień powietrza nawiewanego do pomieszczenia; nawiewniki i kratki wywiewne;
W7 - Wykres Moliera; procesy uzdatniania powietrza: oczyszczanie powietrza, ogrzewanie, chłodzenie, osuszanie i nawilżanie; procesy klimatyzacyjne w okresie letnim i zimowym; recyrkulacja i mieszanie strumieni powietrza wentylacyjnego;
C1 - Obliczanie zysków ciepła wewnętrznych i zewnętrznych;
C2 - Dobór elementów nawiewnych w pomieszczeniu klimatyzowanym;
C3 - Obliczanie przemian powietrza na wykresie i-x.

**Metody oceny:**

Zaliczenie części wykładowej odbędzie się na podstawie dwóch kolokwiów przeprowadzonych w połowie semestru oraz na przedostatnich zajęciach w semestrze. Przewiduje się termin poprawkowy dla tych zaliczeń na ostatnich zajęciach w semestrze. Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie dwóch pozytywnych ocen. Ocenę końcową z części wykładowej stanowi średnia z kolokwiów. Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych odbędzie się na podstawie kolokwium przeprowadzonego na przedostatnich zajęciach w semestrze. Ocena łączna z przedmiotu to średnia ważona, wagi: 0,75 oceny z wykładu i 0,25 z ćwiczeń audytoryjnych. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych.
Przy zaliczeniu sprawdzianów z części wykładowej stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo ilości 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 następnego semestru celem ustalenia terminu poprawy.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Malicki M., Wentylacja i klimatyzacja, PWN, Warszawa 1980
2. Szymański T., Wasiluk W., Wentylacja użytkowa-Poradnik, IPPU Masta, Gdańsk 1999
3. Pełech A., Wentylacja i klimatyzacja – podstawy, OWPWr, Wrocław 2008
4. Lipska B., Nawrocki W., Podstawy projektowania wentylacji – przykłady, WPŚ, Gliwice 1997
5. Przydróżny S., Wentylacja, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1991
6. Recknael H., Sprenger E., Honmann W., Schramek E.R., Poradnik „Ogrzewnictwo Klimatyzacja Ciepła woda Chłodnictwo”, Omni Scala, Wrocław 2008
7. Przydróżny S., Ferencowicz J., Klimatyzacja, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1988
8. Aktualnie obowiązujące akty prawne i normy

**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 W04\_04:**

Ma szczegółową wiedzę pozwalającą na zaprojektowanie elementów składowych instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku

Weryfikacja:

kolokwium (W1-W7), kolokwium (C1-C3)

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

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł w zakresie projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W7), kolokwium (C1-C3)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się

Weryfikacja:

kolokwium (W1-W7)

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

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