**Nazwa przedmiotu:**

Wentylacja i klimatyzacja I (lab)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jacek Hendiger

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISCOG-ISP-6304

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

.ćwiczenia laboratoryjne 15h, przygotowanie sprawozdań 15h.

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

.0,5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z metodyką pomiaru wybranych wielkości i parametrów opisujących działanie układów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń.

**Treści kształcenia:**

Omówienie metodyki, zakresu oraz praktyczne wykonanie pomiarów związanych z: badaniem parametrów psychrometrycznych powietrza w pomieszczeniach, badaniem charakterystyki elementów nawiewnych, badaniem charakterystyki wentylatora, testami ciśnieniowymi budynku, badaniem szczelności instalacji wentylacyjnej. modelowaniem fizykalnym elementów instalacji, identyfikacją elementów i obmiarem istniejącej instalacji.

**Metody oceny:**

ocena realizacji poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Hendiger Jacek, Chludzińska Marta, Sowa Jerzy, Targowski Leszek, Mijakowski Maciej, Rucińska Joanna: Wentylacja i klimatyzacja. Laboratorium, 2019, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
Kabza Z., Kostyrko K: Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych, Politechnika Opolska, Opole 2003/2004
Pomiary cieplne, Wydawnictwa Naukowo Techniczne 1993
Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Wymagania techniczne COBRTI Instal, zeszyt 5, Warszawa 2002
Kołodziejczyk L., Mańkowski S., Rubik M.: Pomiary w inżynierii sanitarnej, Arkady 1980
Kabza Z., Kostyrko K., Zator S., Łobzowski A., Szkolnikowski W.: Regulacja mikroklimatu pomieszczenia, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Rozumie potrzebę kontroli parametrów urządzeń i układów wentylacji i klimatyzacji, zna wymagane i zalecane wartości parametrów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie prowadzenia pomiarów parametrów powietrza wewnętrznego, zna zasady prowadzenia długoterminowej rejestracji parametrów powietrza

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat procedury prowadzenia badań charakterystyki elementów nawiewnych, posiada wiedzę na temat wymaganej konfiguracji stanowiska pomiarowego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka W04:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat procedury prowadzenia badań charakterystyki wentylatorów, posiada wiedzę na temat wymaganej konfiguracji stanowiska pomiarowego

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W05:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat metodologii prowadzenia testów ciśnieniowych budynku, zna zasady przygotowania pomieszczeń do badań, zna wymagania dotyczące urządzeń pomiarowych.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W06:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat metodologii prowadzenia testów szczelności instalacji wentylacyjnej, zna wymagania dotyczące szczelności, zna zasady przygotowania instalacji do badań, zna wymagania dotyczące urządzeń pomiarowych.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W07:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat zasad oznaczania i wymiarowania elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji, zna zasady wykonywania dokumentacji rysunkowej istniejącego układu.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić pomiary i dokonać analizy wyników z badań parametrów powietrza wewnętrznego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10, IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przygotować stanowisko, przeprowadzić pomiary i sporządzić charakterystykę elementu nawiewnego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10, IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przeprowadzić pomiary, dokonać odpowiednich obliczeń i sporządzić charakterystykę wentylatora.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10, IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U04:**

Potrafi przygotować urządzenia pomiarowe, wykonać pomiary i dokonać obliczeń w zakresie wyznaczania charakterystyki szczelności pomieszczeń.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10, IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U05:**

Potrafi przygotować instalację i urządzenia do pomiaru szczelności, przeprowadzić pomiar i sporządzić raport końcowy.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U10, IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U06:**

Potrafi zidentyfikować elementy, dokonać obmiaru i sporządzić dokumentację rysunkowa istniejącej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, wykonywanych w zespole

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK