

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie proekologiczne i instalacje w przemyśle

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przemysłowe instalacje wentylacyjne i sprężonego powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Industrial ventilation and compressed air installations
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ2 oIIS C15 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	20	6	0	0	14	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy z zakresu budowy, zasady działania układów wentylacji przemysłowej i sprężonego powietrza.

Cel 2 Nabranie umiejętności wykonywania obliczeń projektowych instalacji wentylacji przemysłowej i sprężonego powietrza.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw projektowania, podstawowej wiedzy z zakresu termodynamiki, wymiany ciepła, mechaniki płynów, maszyn przepływowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Efekt kształcenia Umiejętność projektowania instalacji wentylacyjnych i sprężonego powietrza w budynkach przemysłowych

EK2 Wiedza Efekt kształcenia Wiedza z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Znajomość technik i metod obliczeniowych stosowanych przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia Wiedza dotycząca wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia Podnoszenie świadomości w zakresie zrównoważonego rozwoju społeczeństw oraz konieczności oszczędności zużycia energii w budownictwie przemysłowym.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wentylatory przemysłowe. Podstawowe grupy i charakterystyki.	2
W2	Własności transportowe powietrza oraz jego mieszaniny z innymi substancjami. Podstawy transportu pneumatycznego.	2
W3	Materiały stosowane w wentylacji przemysłowej.	2
W4	Projektowanie sieci przewodów wentylacji mechanicznej.	2
W5	Odciągi miejscowe w różnych aplikacjach. Obliczenie strumienia powietrza.	2
W6	Systemy wentylacji w zakładach przemysłu lekkiego. Przewietrzanie hal.	2
W7	Systemy wentylacji w przemyśle ciężkim.	2
W8	Urządzenia i systemy wentylacji w obszarach zagrożonych wybuchem.	2
W9	Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń czystych. Przemysł farmaceutyczny i elektroniczny.	2
W10	Analiza ważnych i specyficznych przypadków zastosowania wentylacji w obiektach technologiczno - przemysłowych.	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wymiarowanie przykładowej sieci przewodów wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych.	2
C2	Obliczenia strumienia powietrza dla wentylacji ogólnej i miejscowej.	2
C3	Dobór odciągów miejscowych.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wentylacji kuchni przemysłowej.	4
P2	Projekt wentylacji stanowisk w zakładach przemysłowych np.spawalniczych.	5
P3	Projekt wentylacji oczyszczalni ścieków.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	40
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium z wykładów i ćwiczeń

P2 Ocena projektu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie testu z wykładów i ćwiczeń tablicowych, poprawnie wykonanego projektu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie umie zaprojektować instalacji wentylacyjnych i sprężonego powietrza w zakresie 0-49% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.0	Umie zaprojektować instalacje wentylacyjne i sprężonego powietrza w zakresie 50-60% wymaganego zakresu umiejętności.
NA OCENĘ 3.5	Umie zaprojektować instalacje wentylacyjne i sprężonego powietrza w zakresie 61-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	Umie zaprojektować instalacje wentylacyjne i sprężonego powietrza w zakresie 71-80% wymaganego zakresu umiejętności

NA OCENĘ 4.5	Umie zaprojektować instalacje wentylacyjne i sprężonego powietrza w zakresie 81-90% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	Umie zaprojektować instalacje wentylacyjne i sprężonego powietrza w zakresie 91-100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma wiedzy z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Nie zna technik i metod obliczeniowych stosowanych przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania poniżej 49% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Ma wiedzę z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Zna techniki i metody obliczeniowe stosowane przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania w zakresie 60% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 3.5	Ma wiedzę z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Zna techniki i metody obliczeniowe stosowane przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania w zakresie 61 -70 % wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.0	Ma wiedzę z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Zna techniki i metody obliczeniowe stosowane przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania w zakresie 71-80% wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	Ma wiedzę z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Zna techniki i metody obliczeniowe stosowane przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania w zakresie 81- 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	Ma wiedzę z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjnych przemysłowych. Zna techniki i metody obliczeniowe stosowane przy wymiarowaniu tego typu instalacji oraz ich optymalizacji na etapie projektowania w zakresie 91-100% wymaganego zakresu wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma wiedzy dotyczącej wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych powyżej 49% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Ma wiedzę dotyczącą wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych w zakresie 50-60 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	Ma wiedzę dotyczącą wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych w zakresie 61-70% wymaganego zakresu wiedzy

NA OCENĘ 4.0	Ma wiedzę dotyczącą wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych w zakresie 71-80 % wymaganego zakresu wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	Ma wiedzę dotyczącą wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych w zakresie 81-90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	Ma wiedzę dotyczącą wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących wentylacji w budynkach przemysłowych w zakresie 91-100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak rzetelności w prezentowaniu wyników obliczeń
NA OCENĘ 3.0	Samodzielnie wykonuje podstawowe obliczenia
NA OCENĘ 3.5	Rzetelnie prezentuje wyniki swoich obliczeń
NA OCENĘ 4.0	Potrafi uzasadnić wyniki obliczeń i doborów
NA OCENĘ 4.5	Potrafi wskazać błędy w rozumowaniu lub w algorytmie obliczeniowych
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać analizę poprawności rozwiązania technicznego oraz samodzielnie sformułować założenia i wnioski

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P2
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P2
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pełech Aleksander** — *Wentylacja i klimatyzacja*, Wrocław, 2018, Oficyna Politechniki Wrocławskiej
- [2] | **Szymański, WasiluK** — *Wentylacja użytkowa*, Gdańsk, 1999, Wydawnictwo Masta
- [3] | **Recknagel, Sprenger, Schranke** — *Kompendium ogrzewnictwa i wentylacji*, Wrocław, 2008, Wydawnictwo Omni Scala
- [4] | **Ulrich** — *Technika klimatyzacyjna*, Gdańsk, 2001, Wydawnictwo Masta

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Renata Sikorska-Bączek (kontakt: sikorska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Kazimierz Wojtas (kontakt: k_wojtas@o2.pl)
- 2 dr inż. Jarosław Muller (kontakt: jmuller@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMuję DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....