

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: IS2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wentylacja i klimatyzacja I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIS D14 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	15	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy o 1.Własności powietrza, Budowa h-x 2.Przemiany na h-x, kierunki przemian, ocena energetyczna przemian (budowa centrali klimatyzacyjnej zbudowanej w oparciu o h-x) 3.Zagadnienie komfortu cieplnego (parametry, normy wskaźniki, wymagania) 4.Zagadnienia dotyczące instalacji wentylacyjnej, celów wentylacji, różne systemy wentylacji, różne sposoby wymiarowania strumieni powietrza

świeżego 5. Wymiarowanie instalacji wentylacyjnej (dobór kanału, opory przepływu, dobór wentylatora, równoważenie instalacji)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw termodynamiki w tym własności powietrza wilgotnego jako mieszaniny gazów doskonałych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza o powietrzu wilgotnym, konstrukcji wykresu h-x, przemian na wykresie h-x, strumieni powietrza świeżego, recyrkulacyjnego i nawiewanego

EK2 Wiedza Wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia

EK3 Umiejętności Umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

EK4 Kompetencje społeczne Stosowanie oszczędnego gospodarowania energią

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Własności powietrza, Budowa h-x	4
W2	2. Przemiany na h-x, kierunki przemian, ocena energetyczna przemian (budowa centrali klimatyzacyjnej zbudowanej w oparciu o h-x)	10
W3	3. Zagadnienie komfortu cieplnego (parametry, wskaźniki, wymagania)	5
W4	4. Zagadnienia dotyczące instalacji wentylacyjnej, celów wentylacji, różne systemy wentylacji, różne sposoby wymiarowania strumieni powietrza świeżego	5
W5	5. Wymiarowanie instalacji wentylacyjnej	6

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Parametry i wskaźniki komfortu cieplnego Filtry i filtracja Badanie przepustnicy Odzysk ciepła Badanie nawiewnika Centrala klimatyzacyjna	15

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	2.Przemiany na h-x, kierunki przemian, ocena energetyczna przemian (budowa centrali klimatyzacyjnej zbudowanej w oparciu o h-x)	8
C2	Obliczenia wskaźników komfortu cieplnego (parametry, normy wskaźniki, wymagania)	2
C3	Zagadnienia dotyczące instalacji wentylacyjnej, celów wentylacji, różne systemy wentylacji, różne sposoby wymiarowania strumieni powietrza świeżego Wymiarowanie instalacji wentylacyjnej (dobory kanałów, opory przepływu, dobór wentylatora, równoważenie instalacji	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt systemu wentylacyjno-klimatyzacyjnego	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	36
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 zaliczenie projektu i ćwiczeń

W2 zaliczenie testu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak wiedzy
NA OCENĘ 3.0	słabo zna własności powietrza wilgotnego bez umiejętności przedstawienia konstrukcji wykresu h-x, potrafi wyznaczyć strumienie ...
NA OCENĘ 3.5	zna własności powietrza wilgotnego bez umiejętności przedstawienia konstrukcji wykresu h-x, potrafi wyznaczyć strumienie ...
NA OCENĘ 4.0	zna własności powietrza wilgotnego potrafi przedstawić konstrukcji wykresu h-x, potrafi wyznaczyć strumienie ... z niewielkimi błędami

NA OCENĘ 4.5	drobne braki w wiedzy
NA OCENĘ 5.0	całościowa wiedza
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie zna zasad transportu powietrza kanałami, nie potrafi opisać w jaki sposób kształtuje się strumień powietrza nawiewanego do pomieszczenia
NA OCENĘ 3.0	Wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu prawie dobrym
NA OCENĘ 4.0	Wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nieumiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu prawie dobrym
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Niestosowanie oszczędnego gospodarowania energią
NA OCENĘ 3.0	niewielka wiedza na temat oszczędnego gospodarowania energią ale jej niestosowanie
NA OCENĘ 3.5	wiedza na poziomie 65%
NA OCENĘ 4.0	wiedza na poziomie 75%
NA OCENĘ 4.5	wiedza na poziomie 85%

NA OCENĘ 5.0	całość programu
--------------	-----------------

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W08 K_W09 K_U06 K_U08 K_K07	Cel 1	W1 W3 W4 W5 L1 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	K_W09 K_U08 K_U119	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N4	P1
EK3	K_W09 K_U08 K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P1
EK4	K_W08 K_W09 K_U07 K_U08 K_U17 K_K03 K_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 C1 C2 C3 P1	N1 N2 N3 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **Pełech A.** — *Wentylacja i Klimatyzacja*, Politechnika Wrocławska, 2010, Wydawnictwo PW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Muller (kontakt: jmuller@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Jarosław Müller (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)

.....
.....