

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje, systemy i urządzenia grzewcze

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane systemy wentylacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced HVAC systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIN D18 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	9	9	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy o systemach wentylacji i klimatyzacji stosowanych w budynkach użyteczności publicznej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw termodynamiki w tym własności powietrza wilgotnego jako mieszaniny gazów doskonałych oraz podstaw wentylacji i klimatyzacji

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza o budowie systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych

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

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	1. Obliczanie strumieni powietrza świeżego, recyrkulacyjnego, nawiewanego 2. Projektowanie procesów na wykresie h-x 3. Projektowanie uzdatniania powietrza z wykorzystaniem wykresu h-x 4. Dobór kanałów, wentylatora, centrali dla instalacji	9

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa centrali klimatyzacyjnej zbudowanej w oparciu o h-x Zagadnienia dotyczące instalacji wentylacyjnej, celów wentylacji, różne systemy wentylacji, różne sposoby wymiarowania strumieni powietrza świeżego 7. Wymiarowanie instalacji wentylacyjnej (dobory kanałów, opory przepływu, dobór wentylatora, równoważenie instalacji)	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	10
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	33
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	76
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z projektu i zaliczenia

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczone kolokwium podsumowujące

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 55% (nie spełnia wymagań na ocenę 3,0)
NA OCENĘ 3.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 60% (słaba znajomość własności powietrza wilgotnego bez umiejętności przedstawienia konstrukcji wykresu h-x, potrafi wyznaczyć strumienie powietrza świeżego, recyrkacyjnego, nawiewanego)
NA OCENĘ 3.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 70% (zna własności powietrza wilgotnego bez umiejętności przedstawienia konstrukcji wykresu h-x, potrafi wyznaczyć strumienie ...)

NA OCENĘ 4.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 85% (zna własności powietrza wilgotnego potrafi przedstawić konstrukcję wykresu h-x, potrafi wyznaczyć strumienie ...)
NA OCENĘ 4.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 98% (drobne braki w wymaganym zakresie materiału)
NA OCENĘ 5.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie 98% do 100% (całościowa wiedza bardzo dobra)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 55% (nie spełnia wymagań na ocenę 3,0)
NA OCENĘ 3.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 60% (wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu dostatecznym)
NA OCENĘ 3.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 70% (wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu prawie dobrym)
NA OCENĘ 4.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 85% (wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu dobrym)
NA OCENĘ 4.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 98% (wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu ponad dobrym)
NA OCENĘ 5.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie 98% do 100% (wiedza o zasadach transportu powietrza kanałami, nawiewie do pomieszczenia w stopniu bardzo dobrym)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 55% (nie spełnia wymagań na ocenę 3,0)
NA OCENĘ 3.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 60% (umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu dostatecznym)
NA OCENĘ 3.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 70% (umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu prawie dobrym)
NA OCENĘ 4.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 85% (umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu dobrym)
NA OCENĘ 4.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 98% (umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu ponad dobrym)

NA OCENĘ 5.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie 98% do 100% (umiejętność projektowania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w stopniu bardzo dobrym)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 55% (nie spełnia wymagań na ocenę 3,0)
NA OCENĘ 3.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 60%
NA OCENĘ 3.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 70% (słaba wiedza na temat oszczędnego gospodarowania energią ale jej niestosowanie)
NA OCENĘ 4.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 85% (dobra wiedza na temat oszczędnego gospodarowania energią ale jej niestosowanie)
NA OCENĘ 4.5	znajomość wymaganego materiału na poziomie poniżej 98% (bardzo dobra wiedza na temat oszczędnego gospodarowania energią ale nieumiejętność jej stosowania w projektowaniu)
NA OCENĘ 5.0	znajomość wymaganego materiału na poziomie 98% do 100% (bardzo dobra wiedza na temat oszczędnego gospodarowania energią i jej stosowanie przy projektowaniu)

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W23 K1_W25	Cel 1	C1 W1	N1	P1
EK2	K1_W23 K1_W25	Cel 1	C1 W1	N1	P1
EK3	K1_W23 K1_W25	Cel 1	C1 W1	N1	P1
EK4	K1_W23 K1_W25	Cel 1	C1 W1	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **Maczek K.** — *Uzdatnianie powietrza ...*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK

[2] **Malicki M.** — *Wentylacja i klimatyzacja*, Warszawa, 1977, PWN

[3] **ASHRAE Handbook Online** — *ASHRAE Handbook*, Atlanta, Georgia, 2020, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

LITERATURA DODATKOWA

[1] **Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek** — *Ogrzewanie+klimatyzacja*, Gdańsk, 1994, EWFE

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: skdorota@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)