

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technika wentylacji i klimatyzacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	TECHNICAL ASPECTS OF VENTILATION AND AC-SYSTEMS
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ2 oIIS C8 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zrozumienie procesów uzdatniania powietrza zachodzących w urządzeniach i systemach wentylacyjno klimatyzacyjnych

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi rozwiązaniami systemów wentylacyjno klimatyzacyjnych stosowanych w budynkach użyteczności publicznej oraz w budownictwie mieszkaniowym

Cel 3 Umiejętność wymiarowania i projektowania wybranych systemów wentylacyjno klimatyzacyjnych w celu kształtowania komfortu wewnętrznego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagane jest wiedza i umiejętności z zakresu następujących przedmiotów: - WŁASNOŚCI POWIETRZA WILGOTNEGO I JEGO ZDATNIANIE - HYDRAULIKA I PRZEPŁYWY PŁYNÓW - POMPY I WENTYLATORY - WYMIANA CIEPŁA I WYMIENNIKI CIEPŁA - FIZYKA BUDOWLI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza z zakresu budowy urządzeń i rozwiązań systemowych w projektowaniu instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnych

EK2 Wiedza Znajomość technik i metod obliczeniowych stosowanych przy wymiarowaniu instalacji WiK oraz ich optymalizacji na etapie projektowania.

EK3 Umiejętności Umiejętność projektowania instalacji klimatyzacyjno wentylacyjnych, podejmowania decyzji projektowych oraz uzasadnienia wyboru systemu najbardziej odpowiedniego dla wybranego obiektu budowlanego

EK4 Kompetencje społeczne Podnoszenie świadomości w zakresie zrównoważonego rozwoju społeczeństw oraz konieczności oszczędności energii zużywanej w budownictwie

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie parametrów i funkcji stanu powietrza wilgotnego	1
C2	Procesy uzdatniania powietrza w urządzeniach rzeczywistych. Wyznaczanie kierunku przemiany uzdatniania powietrza na wykresie "h-x" Molliera	3
C3	Chłodnica sucha i mokra na wykresie "h-x". Obliczanie parametrów pracy chłodnicy dla różnych parametrów powietrza wlotowego	2
C4	Wyznaczanie charakterystyki regulacyjnej chłodnicy przy różnych temperaturach wody zasilającej	2
C5	Wymiarowanie centrali wentylacyjno klimatyzacyjnej i jej składników	3
C7	Dobór i wymiarowanie nawiewnika typu indukcyjnego	2
C8	Bilans ciepła i wilgoci w pomieszczeniu klimatyzowanym. Wyznaczanie obciążenia chłodniczego pomieszczenia	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do wentylacji i klimatyzacji. Własności powietrza wilgotnego, kategorie komfortu w pomieszczeniach	2
W2	Systemy wentylacji pomieszczeń w kontekście zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza w pomieszczeniach	2
W3	Odzysk ciepła powietrza wentylacyjnego jako podstawowy sposób oszczędzania energii w instalacjach wentylacyjno klimatyzacyjnych	2
W4	Zasady dostarczania i dystrybucji powietrza w pomieszczeniach wentylowanych i klimatyzowanych. Sposoby regulacji strumieni powietrza	2
W5	Procesy uzdatniania powietrza w realizowane w systemach klimatyzacji pomieszczeń	2
W6	Wymiarowanie urządzeń klimatyzacyjnych z pomocą wykresu "h-x" Molliera (systemy z centralnym uzdatnianiem powietrza)	2
W7	Centrale wentylacyjno klimatyzacyjne. Podstawowe konstrukcje i składniki	1
W8	Systemy wentylacji i klimatyzacji w wielopomieszczeniowych budynkach użyteczności publicznej	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	54
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wynik kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych stanowi 50% wagi oceny końcowej. Pozostałą część stanowi wynik zaliczenia pisemnego

W2 Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia kolokwium jest obecność na minimum 80% zajęć z ćwiczeń tablicowych

W3 Warunkiem zaliczenia jest również nadesłanie w w wyznaczonych terminach rozwiązań zadań domowych (w formie elektronicznej)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 50% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% wymaganego zakresu wiedzy

NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż 90% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 50% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 50% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 50% zakresu wymagań
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% zakresu wymagań
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% zakresu wymagań
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% zakresu wymagań
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% zakresu wymagań
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% zakresu wymagań

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_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3
EK3	K_U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Maczek K, Schnotale J, Skrzyniowska D, Sikorska Bączek R — *Uzdatnianie powietrza w inżynierii środowiska dla celów wentylacji i klimatyzacji*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [2] | Pełech A — *Wentylacja i klimatyzacja - podstawy*, Wrocław, 2008, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [3] | Muller C.F. — *Poradnik klimatyzacji. Tom 1 Podstawy*, Poznań, 2010, SYSTHERM Poznań
- [4] | Pełech A, Szczęśniak S. — *Wentylacja i Klimatyzacja. Zadania z rozwiązaniami i komentarzami*, Wrocław, 2012, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Pawłójć A, Targański W, Bonca Z — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Gdańska, 1998, MASTA
- [2] | Recknagel- Sprenger — *Ogrzewanie i Klimatyzacja Poradnik*, Gdańska, 2012, EWFE

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Kazimierz Wojtas (kontakt: kaz_wojtas@o2.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Kazimierz Wojtas (kontakt: kwojtas@pk.edu.pl)
- 2 Prof. dr hab. inż. Jacek Schnotale (kontakt: j.schnotale@gmail.com)
- 3 Dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: skdorota@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....