

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje klimatyzacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air conditioning installations
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C32 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie umiejętności wyboru i wymiarowania najbardziej odpowiedniej instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnej dla wybranych obiektów użyteczności publicznej

Cel 2 Nabycie podstawowej wiedzy niezbędnej do otrzymania uprawnień projektowych z zakresu instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Moduły, których zaliczenie warunkuje podjęcie przedmiotowego kursu: Pompy i wentylatory s4 (oblig) Fizyka budowli s4 (oblig) Uzdatnianie powietrza w klimatyzacji - s5 (oblig) Instalacje CO i wentylacji s5 (oblig) Wentylacja i klimatyzacja s6 (oblig) Chłodnictwo s5 (wybier)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Umiejętność projektowania instalacji klimatyzacyjno wentylacyjnych w budynkach oraz opracowania wytycznych do "projektów związanych"

EK2 Wiedza Wiedza z zakresu budowy, rozwiązań, systematyce i projektowania instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnych. Znajomość technik, metod i narzędzi obliczeniowych stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich przy projektowaniu instalacji wewnętrznych.

EK3 Wiedza Znajomość przepisów wymagań i norm jakim podlega projektowanie systemów wentylacyjno klimatyzacyjnych

EK4 Kompetencje społeczne Rozwijanie świadomości potrzeby zrównoważonego rozwoju w inżynierii środowiska

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasady projektowania systemów wentylacyjno klimatyzacyjnych z centralnym uzdatnianiem powietrza ze zmiennym strumieniem powietrza nawiewanego VAV	2
W2	Zasady wymiarowania przewodów i wyposażenia instalacji wentylacyjnej. Dobór wentylatorów	2
W3	Regulacja przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej. Regulacja wydajności wentylatora. Regulatory przepływu powietrza w instalacji	2
W4	Rola sposobu nawiewu i konstrukcji nawiewników w kształtowaniu komfortu cieplnego w pomieszczeniu. Nawiewniki indukcyjne	2
W5	Zasady wymiarowania nawiewników wporowych i laminarnych	2
W6	Oszczędność energii w wentylacji i klimatyzacji. Systemy i urządzenia do odzysku ciepła/zimna z powietrza wywiewanego	2
W7	Oszczędność energii w wentylacji i klimatyzacji. Wykorzystanie naturalnej zdolności chłodzącej powietrza zewnętrznego	2
W8	Wentylacja i klimatyzacja. Podstawowe przepisy i normy.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Procesy uzdatniania powietrza w urządzeniach rzeczywistych. Określanie parametrów pracy urządzeń na podstawie wykresu "h-x" Molliera.	4
C2	Chłodnica sucha i mokra na wykresie "h-x". Określanie parametrów powietrza za chłodnicą przy różnych założeniach parametrów wejściowych.	3
C3	Obliczenia strumienia powietrza nawiewanego i świeżego w instalacji WiK	2
C4	Obliczenia sieci wentylacyjnej i algorytm doboru wentylatora.	2
C5	Sposoby równoważenia instalacji wentylacyjnej zmiennie i stałoprzepływowej. Dobory regulatorów przepływu	2
C6	Dobór elementów nawiewnych w instalacji wentylacyjnej. Parametry pracy nawiewnika indukcyjnego i wyporowego	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	21
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	25
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Kolokwium**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Zaliczenie pisemne**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Dodatkowo ocenia się aktywność i przygotowanie do zajęć (plusy lub minusy)

W2 Wynik kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych stanowi 30% wagi oceny końcowej. Pozostałą część stanowi wynik z zaliczenia pisemnego. Jednak zaliczenie tej części sprawdzianu jest warunkiem zaliczenia całości przedmiotu

W3 Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia kolokwium jest obecność na minimum 80% zajęć z ćwiczeń tablicowych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0 do 49 % wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.0	50 do 65 % wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	66 do 70 % wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	71 do 80 % wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81 do 90 % wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	91 do 100 % wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0 do 49 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	50 do 65 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	66 do 70 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	71 do 80 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81 do 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 do 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0 do 49 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	50 do 64 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	65 do 70 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	71 do 80 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81 do 90 % wymaganego zakresu wiedzy

NA OCENĘ 5.0	91 do 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju
NA OCENĘ 3.0	Posiada umiejętność rozróżniania zapotrzebowania mocy i zużycia nośników energii
NA OCENĘ 3.5	umiejętność zdefiniowania głównych źródeł zużycia energii pierwotnej przez instalację
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność obliczenia wielkości i ilości nośników energii zużywanej przez pompy i wentylatory przy pracy instalacji
NA OCENĘ 4.5	Umie dokonać wyboru rozwiązań i procesów, które umożliwiają oszczędności energii w projektowaniu instalacji wewnętrznych
NA OCENĘ 5.0	Umie dokonać wyboru i uzasadnić rozwiązania instalacji, które umożliwiają oszczędności energii w projektowaniu instalacji wewnętrznych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	UC_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	UC_W08	Cel 2	W4 W5 W6 W7 W8 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	UC_W08	Cel 2	W4 W5 W6 W7 W8 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	UC_W08	Cel 1	W3 W4 W5 W6 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	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 — *i klimatyzacja - podstawy*, Wrocław, 2008, Oficyna wydawnicza PWr
- [3] | Przydrożny S, Ferencowicz J — *Klimatyzacja*, Wrocław, 1989, Oficyna wydawnicza PWr
- [4] | Pawłójc A, Targański W, Bonca Z — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Gdańsk, 1998, MASTA

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Recknagel- Sprenger — *Ogrzewanie i Klimatyzacja Poradnik*, Gdańsk, 1998, EWFE

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Katalogi producentów urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych obecnych na polskim rynku

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: kaz_wojtas@o2.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....