

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje klimatyzacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air-conditioning Installations
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C32 16/17
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 użyteczności publicznej

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

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

EK4 Wiedza Wiedza dotycząca wymagań w zakresie komfortu wewnętrznego oraz znajomości przepisów Prawa Budowlanego dotyczących tego zagadnienia

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Systemy wentylacyjno klimatyzacyjne w budynkach. Podstawowe grupy, cechy i przeznaczenie oraz zasady wyboru najbardziej odpowiedniego systemu dla danego projektu	3
W2	Systemy klimatyzacji w wielopomieszczeniowych budynkach użyteczności publicznej typu VAV i CAV	2
W3	Centrale wentylacyjno klimatyzacyjne. Konstrukcja, dobór, normy i systemy klasyfikacji. Centrale specjalnego przeznaczenia	3
W4	Regulacja przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej. Regulacja wydajności wentylatora. Regulatory przepływu powietrza w instalacji	3
W5	Rola sposobu nawiewu i konstrukcji nawiewników w kształtowaniu komfortu cieplnego w pomieszczeniu. Nawiewniki indukcyjne	2
W6	Zasady wymiarowania nawiewników wyporowych i laminarnych	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

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.	3
C2	Chłodnica sucha i mokra na wykresie "h-x". Określanie parametrów powietrza za chłodnicą przy różnych założeniach parametrów wejściowych.	2
C3	Wyznaczanie charakterystyk regulacyjnych chłodnicy powietrza przy regulacji ilościowej i jakościowej	2
C4	Wymiarowanie elementów central klimatyzacyjnych	2
C5	Dobór elementów nawiewnych w instalacji klimatyzacyjnej. Wymiarowanie nawiewników typu "kratka ścienna"	2
C6	Dobór elementów nawiewnych w instalacji klimatyzacyjnej. Wymiarowanie nawiewników sufitowych (anemostat, nawiewnik szczelinowy)	2
C7	Dobór elementów nawiewnych w instalacji klimatyzacyjnej. Wymiarowanie nawiewników typu 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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadania tablicowe (aktywność na zajęciach)

F2 Kolokwium z ćwiczeń

F3 Zadania domowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wynik kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych stanowi 50% wagi oceny końcowej. Pozostałą część stanowi wynik z zaliczenia pisemnego. Warunkiem zaliczenia całości jest pozytywna ocena z obydwu części oddzielnie

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

W3 Warunkiem zaliczenia jest również nadesłanie w wyznaczonych terminach rozwiązań zadań domowych (drogą elektroniczną)

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 4	
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 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 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	UC_W08	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	UC_W08	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 C4 C5 C6 C7	N1 N2	F1 F2 F3
EK4	UC_W08	Cel 1	W3 W4 W5 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
----------------------	--	--------------------	----------------------	--------------------------	---------------

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] | Muller C.F. — *Poradnik klimatyzacji. Tom 1 Podstawy*, Poznań, 2010, SYSTHERM Poznań
- [4] | Pawłójc A, Targański W, Bonca Z — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Gdańsk, 1998, MASTA
- [5] | Pełech A, Szczęśniak S. — *WENTYLACJA I KLIMATYZACJA ZADANIA Z ROZWIĄZANIAM I KOMENTARZAMI*, Wrocław, 2012, Oficyna wydawnicza PWr

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)

.....