

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: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja sem. zimowy 2018

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wentylacja i klimatyzacja I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Ventilation and Air-conditioning
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C25 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	15	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zrozumienie procesów uzdatniania powietrza zachodzących w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Cel 2 Umiejętność wymiarowania i projektowania układów wentylacji mechanicznej i klimatyzacji z centralnym uzdatnianiem powietrza w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymagana jest zaliczenie następujących przedmiotów: Mechanika płynów - s3 (oblig) Termodynamika techniczna - s3 (oblig) Fizyka atmosfery s4 (oblig) Wymiana ciepła i aeromechanika s4 (oblig) Fizyka budowli s4 (oblig) Uzdatnianie powietrza w klimatyzacji - s5 (oblig) Instalacje CO i wentylacji s5 (oblig)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Projektowanie instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnych ze stałym i zmiennym strumieniem powietrza w kontekście oszczędności energii i kosztów

EK2 Umiejętności Umiejętność określenia wielkości strumieni ciepła i płynów oraz temperatur w wybranych elementach urządzeń instalacji. Umiejętność zastosowania wiedzy z zakresu wymiany ciepła do rozwiązywania problemów technicznych w klimatyzacji

EK3 Wiedza Znajomość wymagań komfortu cieplnego, praktycznego kształtowania klimatu wewnętrznego, uzdatniania i transportu powietrza oraz podstawowe zasady projektowania systemów wentylacyjno klimatyzacyjnych z zastosowaniem wykresu "h-x" Molliera

EK4 Kompetencje społeczne Odpowiedzialność za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt instalacji klimatyzacyjnej z centralnym uzdatnianiem powietrza w pomieszczeniu dla zbiorowego przebywania ludzi	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Powietrze i jego własności. Budowa wykresu Mollier'a i jego wykorzystanie do oceny energetycznej przemian powietrza wilgotnego	4
W2	Wentylacja pomieszczeń. Typy instalacji i podstawy ich wymiarowania	2
W3	Zasady kształtowania komfortu cieplnego w strefie przebywania ludzi pomieszczenia	2
W4	Zyski ciepła jako podstawa wymiarowania i projektowania systemów klimatyzacji	4
W5	Zasady wymiarowania strumieni powietrza nawiewanego i świeżego w systemach klimatyzacji	2
W6	Podstawowe procesy uzdatniania powietrza w urządzeniach systemu klimatyzacji z zastosowaniem wykresu h-X Molliera.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Zasady projektowania i wymiarowania chłodnicy suchej i mokrej	2
W8	Algorytm projektowania i doboru składników centrali klimatyzacyjnej ze stałym i zmiennym strumieniem powietrza nawiewanego dla okresu letniego w kontekście oszczędności energii	4
W9	Uzdatnianie powietrza w centrali klimatyzacyjno -wentylacyjnej w okresie zimowym	2
W10	Podział systemów klimatyzacji. Podstawowe cechy poszczególnych systemów klimatyzacji.	4
W11	Systemy klimatyzacji z centralnym i wtórnym uzdatnianiem powietrza przeznaczone dla budynków wielopomieszczeniowych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

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	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	55
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie projektu oraz pozytywna ocena z egzaminu pisemnego. Oceną końcową jest ocena z egzaminu pisemnego.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
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 2	
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 3	
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 rzetelności w prezentowaniu wyników obliczeń
NA OCENĘ 3.0	Samodzielnie wykonuje podstawowe obliczenia
NA OCENĘ 3.5	Rzetelnie prezentuje wyniki swoich obliczeń
NA OCENĘ 4.0	Potrafi uzasadnić wyniki obliczeń i doborów
NA OCENĘ 4.5	Potrafi wskazać błędy w rozumowaniu lub w algorytmie obliczeniowych
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać analizę poprawności rozwiązania technicznego oraz samodzielnie sformułować założenia i wnioski

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1
EK4		Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 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 PWr

- [3] | Jones W.P — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, ARKADY
- [4] | Recknagel- Sprenger — *Ogrzewanie i Klimatyzacja Poradnik*, Gdańsk, 2008, EWFE
- [5] | Muller C.F. — *Poradnik klimatyzacji. Tom 1: Podstawy*, Poznań, 2010, Systherm
- [6] | Schnotale J, Muller J, Skrzyniowska D, Sikorska-Bączek R. — *Instalacje i urządzenia do uzdatniania powietrza dla celów wentylacji i klimatyzacji*, Kraków, 2010, Oficyna PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Normy PN-EN o numerach: 03430, 7730, 13779, 15251
- [2] | Rozporządzenie RM: "Warunki Techniczne 2013"

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)
- 2 Prof. dr hab. inż. Jacek Schnotale (kontakt: j.schnotale@gmail.com)
- 3 dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: skdorota@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Jarosław Muller (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)

.....

.....

.....

.....