

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

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

### 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 IŚ oIIN C17 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	9	9	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	Procesy uzdatniania powietrza w urządzeniach rzeczywistych. Wyznaczenie kierunku przemiany uzdatniania powietrza na wykresie "h-x" Molliera	2
C2	Chłodnica sucha i mokra na wykresie "h-x". Obliczanie parametrów pracy chłodnicy dla różnych parametrów powietrza wlotowego	2
C3	Bilans ciepła i wilgoci w pomieszczeniu klimatyzowanym. Wyznaczenie obciążenia chłodniczego pomieszczenia	3
C4	Dobór i wymiarowanie nawiewnika typu indukcyjnego	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do wentylacji i klimatyzacji. Systemy wentylacji pomieszczeń w kontekście zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza w pomieszczeniach	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Odzysk ciepła powietrza wentylacyjnego jako podstawowy sposób oszczędzania energii w instalacjach wentylacyjno klimatyzacyjnych	1
<b>W4</b>	Zasady dostarczania i dystrybucji powietrza w pomieszczeniach wentylowanych i klimatyzowanych. Sposoby regulacji strumieni powietrza	2
<b>W5</b>	Własności powietrza wilgotnego i procesy jego uzdatniania realizowane w systemach klimatyzacji pomieszczeń	2
<b>W6</b>	Wymiarowanie urządzeń klimatyzacyjnych z pomocą wykresu "h-x" Molliera (systemy z centralnym uzdatnianiem powietrza)	1
<b>W8</b>	Systemy wentylacji i klimatyzacji. Podział i podstawowe cechy	1

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

## 9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń (50

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Ćwiczenia tablicowe

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Zaliczenie pisemne

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych

W2 Pozytywny wynik z egzaminu pisemnego

**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 W1 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_U13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 W1 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3
EK3	K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 W1 W3 W4 W5 W6	N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 W1 W3 W4 W5 W6	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, Szcześniak 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 Dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: skdorota@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....