

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Łądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle i środowisko

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje CO i wentylacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Central heating and ventilation installations
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D18 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	7	0	0	8	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności prawidłowego doboru elementów projektowania instalacji c.o. oraz poznanie zasad projektowania systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych obiektów przemysłowych i użyteczności publicznej.

**Cel 2** Poznanie zasad projektowania systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych obiektów przemysłowych i użyteczności publicznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność obliczeń projektowego obciążenia cieplnego wg PN-EN 12831

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Umiejętność doboru elementów i urządzeń do wodnej niskotemperaturowej instalacji ogrzewania w zakresie dostarczania mocy i regulacji hydraulicznej.

**EK2 Umiejętności** Umiejętności znajomości podstaw projektowania systemów i instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych

**EK3 Umiejętności** Umiejętność doboru urządzeń i wyposażenia instalacji wentylacyjno klimatyzacyjnych.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność opracowywania wytycznych do projektów związanych (branża budowlana, c.o., wod.-kan., elektryczna, automatyki i sterowania).

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Korekta krzywej grzania po wprowadzeniu działań termomodernizacyjnych	2
<b>P2</b>	Dobór nastaw zaworów termostatycznych	2
<b>P3</b>	obliczenia wymiarujące instalację wentylacji	2
<b>P4</b>	dobór podstawowych elementów instalacji: centrala, kanały powietrza, itp.	2

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego	2
<b>C2</b>	Dobór podstawowych elementów instalacji	2
<b>C3</b>	Obliczanie wielkości strumieni wentylacyjnych	2
<b>C4</b>	Dobór elementów systemów wentylacyjnych	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wytyczne techniczne projektowania i doboru podstawowych elementów instalacji: przewodów, grzejników, armatury, pomp oraz wyposażenia.	2
<b>W2</b>	Obliczenia rozszerzalności cieplnej przewodów i sposoby kompensacji ich wydłużeń. - Zasady mocowania przewodów i obliczanie kompensatorów U-kształtowych. Izolacja cieplna przewodów instalacji ogrzewania.	1
<b>W3</b>	Sposoby i środki do zrównoważenia hydraulicznego instalacji. Obliczenia nastaw zaworów równoważących, grzejnikowych i podpionowych. Instalacje z regulacją dławieniową oraz wyposażone w regulatory ciśnienia.	2
<b>W4</b>	Obliczanie elementów układu zabezpieczeń dla instalacji systemu zamkniętego i otwartego. - Wymiarowanie naczyń, rur w zbiorczych i zaworów bezpieczeństwa. Projektowanie odpowietrzeń i odwodnień instalacji ogrzewania.	2
<b>W5</b>	Podstawowe przepisy i normatywy dla wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń. Podstawowe elementy wyposażenia sieci wentylacyjnej - wentylatory, kanały, przepustnice. Współpraca wentylatora z siecią kanałów	2
<b>W6</b>	Parametry pracy- strumienia powietrza nawiewanego. Podstawowe typy i rodzaje nawiewników, sposoby doboru nawiewników	2
<b>W7</b>	Procesy uzdatniania powietrza i urządzenia do ich realizacji (komora mieszania, nagrzewnica powietrza. Chłodnice(oziębiacz) powietrza, urządzenia do nawilżania i odwilżania powietrza	2
<b>W8</b>	Podstawy projektowania centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej: systemy stałego przepływu (CAV) dla realizacji wentylacji i klimatyzacji jednego oraz wielu pomieszczeń.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia obliczeniowe

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 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
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień
NA OCENĘ 3.0	Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 3.5	Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.0	Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.5	Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień
NA OCENĘ 3.0	Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 3.5	Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.0	Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.5	Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień
NA OCENĘ 3.0	Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 3.5	Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.0	Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.5	Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień
NA OCENĘ 3.0	Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 3.5	Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.0	Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 4.5	Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień.

## 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_W06	Cel 1	w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W06	Cel 2	w5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W06	Cel 2	w6 w7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W06 K_W07	Cel 2	w8	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **H. Koczyk** — *Ogrzewnictwo Praktyczne Projektowanie*, Poznań, 2005, SYSTHERM SERWIS
- [2 ] **M. Nantka** — *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, t.I i II*, Gliwice, 2006, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3 ] **Jones W.P.** — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady
- [4 ] **Gutkowski K.M.** — *Chłodziarstwo i Klimatyzacja*, Warszawa, 2003, WNT
- [5 ] **Pawłojć A, Targański W** — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Warszawa, 1998, MASTA

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Recknagel- Sprenger** — *Ogrzewanie i Klimatyzacja Poradnik*, Gdańsk, 1994, EWFE

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bogusław Maludziński (kontakt: [audyterm@o2.pl](mailto:audyterm@o2.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Wojciech Pytlak (kontakt: )

2 dr inż. Jarosław Muller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))

3 dr inż. Bogusław Maludziński (kontakt: [maludzinski@wis.pk.edu.pl](mailto:maludzinski@wis.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....

.....