Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Instalacje co i wentylacji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Central heating and ventilation installations
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIS C20 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	15	0	0	0	15	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 Umiętność 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

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wytyczne techniczne projektowania i doboru podstawowych elementów instalacji: przewodów, grzejników, armatury, pomp oraz wyposażenia.	2
W2	Obliczenia rozszerzalności cieplnej przewodów i sposoby kompensacji ich wydłużeń. - Zasady mocowania przewodów i obliczanie kompensatorów U-kształtowych. Izolacja cieplna przewodów instalacji ogrzewania.	1
W3	Sposoby i środki do zrównoważenia hydraulicznego instalacji. Obliczenia nastaw zaworów równoważących, grzejnikowych i podpionowych. Instalacje z regulacją dławieniową oraz wyposażone w regulatory ciśnienia.	2
W4	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
W5	Podstawowe przepisy i normatywy dla wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń. Podstawowe elementy wyposażenia sieci wentylacyjnej - wentylatory, kanały, przepustnice. Współpraca wentylatora z siecią kanałów	2
W6	Parametry pracy- strumienia powietrza nawiewanego. Podstawowe typy i rodzaje nawiewników, sposoby doboru nawiewników	2
W7	Procesy uzdatniania powietrza i urządzenia do ich realizacji (komora mieszania, nagrzewnica powietrza. Chłodnice(oziębiacz) powietrza, urządzenia do nawilżania i odwilżania powietrza	2
W8	Podstawy projektowania centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej: systemy stałego przepływu (CAV) dla realizacji wentylacji i klimatyzacji jednego oraz wielu pomieszczeń.	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt instalacji centralnego ogrzewania domku jednorodzinnego	8
P2	Projekt instalacji wentylacyjnej mechanicznej obiektu budowlanego.	7

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

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	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	15
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 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_W17 UC_W08 K_U12 UC_U01 UC_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W17 UC_W08 K_U12 UC_U01 UC_U03	Cel 2	W5 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W17 UC_W08 K_U12 UC_U01 UC_U03	Cel 2	W6 W7 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W17 UC_W08 K_U12 UC_U01 UC_U03	Cel 2	W8 P2	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. — *Chłodnictwo 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`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż Agnieszka Lechowska (kontakt:)

2 mgr inż. Wojciech Pytlak (kontakt:)

3 dr inż Jarosław Miller (kontakt:)

4 dr inż Bogusław Maludziński (kontakt: `audyterm@o2.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .