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: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia cieplne i zdrowotne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Aparatura urządzeń cieplnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Heat exchange and thermal installations and equipment
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIIS C15 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 poznanie budowy i działania komunalnych urządzeń gazowych

Cel 2 zapoznanie się z metodami powtarzalnych badań urządzeń gazowych,

Cel 3 poznanie budowy podstawowych urządzeń cieplnych: grzejników, zaworów grzejnikowych, podpionowych

i strefowych, zaworów równoważących , regulatorów różnicy ciśnienia i przepływu, naczyń wzbiorczych, zaworów bezpieczeństwa, wymienników ciepła

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 znajomość fizyki, termodynamiki wymiany ciepła i techniki cieplnej; wskazane przedmioty związane z paliwami

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza znajomość budowy i działania komunalnych urządzeń gazowych,

EK2 Wiedza wiedza o metodach powtarzalnych badań urządzeń gazowych

EK3 Wiedza znajomość budowy podstawowych urządzeń cieplnych: grzejników, zaworów grzejnikowych, podpionowych i strefowych, zaworów równoważących , regulatorów różnicy ciśnienia i przepływu

EK4 Wiedza wiedza o działaniu naczyń wzbiorczych, zaworów bezpieczeństwa, wymienników ciepła

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Komunalne urządzenia gazowe: kotły gazowe, kuchnie, grzejniki wody przepływowe i z akumulacją (zasobnikowe).	3.5
W2	Powtarzalne badania urządzeń gazowych	4
W3	Przegląd urządzeń i armatury stosowanej w urządzeniach cieplnych. : zaworów grzejnikowych, nadmiarowo-upustowych, regulacyjnych podpionowych i bezpieczeństwa, zaworów trójdrogowych i czterodrogowych.	1.5
W4	Regulatory różnicy ciśnienia i przepływu. Naczynia wzbiorcze, odpowietrzniki.	1.5
W5	Zbiorniki olejowe, wyposażenie i armatura linii olejowej dla kotłów na paliwo ciekłe. Przewody spalinowe. Kominy i czopuchy. Wyposażenie drogi spalin dla kotłów kondensacyjnych	1
W6	Grzejniki do instalacji c.o. konstrukcja i rozwiązania ze względu na technologię wytwarzania. Wymienniki ciepła do węzłów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej	1.5
W7	Wyposażenie i armatura węzłów kompaktowych. Zastosowanie pomp w instalacjach co	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	projekt przykładowego urządzenia gazowego kotła wodnego niskotemperaturowego centralnego ogrzewania	7.5
P2	projekt ogrzewania podłogowego lub ogrzewania promiennikami ciepła	7.5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 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 Test

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie pisemne

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 to nie są warunki dodatkowe tylko sposób tworzenia oceny sumarycznej. Ocena ta jest średnią arytmetyczną ocen podsumowujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	zaliczający zna istotnie mniej niż połowę potrzebnych wiadomości
Na ocenę 3.0	zaliczający wykazuje znajomość 54- 64% wiadomości
Na ocenę 3.5	zaliczający wykazuje znajomość 65 - 74% wiadomości
Na ocenę 4.0	zaliczający wykazuje znajomość 75 - 84% wiadomości
Na ocenę 4.5	zaliczający wykazuje znajomość 85 - 92% wiadomości
Na ocenę 5.0	zaliczający wykazuje znajomość 93 - 105% wiadomości
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	zaliczający zna istotnie mniej niż połowę potrzebnych wiadomości
Na ocenę 3.0	zaliczający wykazuje znajomość 54- 64% wiadomości
Na ocenę 3.5	zaliczający wykazuje znajomość 65 - 74% wiadomości
Na ocenę 4.0	zaliczający wykazuje znajomość 75 - 84% wiadomości
Na ocenę 4.5	zaliczający wykazuje znajomość 85 - 92% wiadomości
Na ocenę 5.0	zaliczający wykazuje znajomość 93 - 105% wiadomości
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	zaliczający zna istotnie mniej niż połowę potrzebnych wiadomości
Na ocenę 3.0	zaliczający wykazuje znajomość 54- 64% wiadomości
Na ocenę 3.5	zaliczający wykazuje znajomość 65 - 74% wiadomości
Na ocenę 4.0	zaliczający wykazuje znajomość 75 - 84% wiadomości
Na ocenę 4.5	zaliczający wykazuje znajomość 85 - 92% wiadomości
Na ocenę 5.0	zaliczający wykazuje znajomość 93 - 105% wiadomości
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	zaliczający zna istotnie mniej niż połowę potrzebnych wiadomości
Na ocenę 3.0	zaliczający wykazuje znajomość 54- 64% wiadomości
Na ocenę 3.5	zaliczający wykazuje znajomość 65 - 74% wiadomości

Na ocenę 4.0	zaliczający wykazuje znajomość 75 - 84% wiadomości
Na ocenę 4.5	zaliczający wykazuje znajomość 85 - 92% wiadomości
Na ocenę 5.0	zaliczający wykazuje znajomość 93 - 105% wiadomości

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_W15	Cel 1	W1 P1	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K_W15	Cel 2	W2	N1 N4	F1 P1 P2
EK3	K_W15	Cel 3	W3 W4 W5 W6 W7 P2	N1 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK4	K_W15	Cel 3	W6 P2	N1 N3 N4 N5	F1 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] R. Zieleniewski, K. Kozakiewicz — *Aparaty i urządzenia gazowe*, Warszawa, 1981, Arkady

[2] Cz. Kowalski — *Kotły gazowe centralnego ogrzewania*, Warszawa, 1992, WNT

[3] Recknagel, Sprenger — *Poradnik Ogrzewanie + Wentylacja*, Polska, 1994, EWFE

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Leszek Kulesza (kontakt: lkulesza@wp.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Leszek Kulesza (kontakt: lkulesza@wp.pl)

2 dr inż. Bogusław A. Maludziński (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....