

# 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 studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Aparatura urządzeń grzewczych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Heat exchange and thermal installations and equipment
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN C15 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	10	4

### 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 ciepłnych: grzejników, zaworów grzejnikowych, podpionowych

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

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Komunalne urządzenia gazowe: kotły gazowe, kuchnie, grzejniki wody przepływowe i z akumulacją (zasobnikowe).	3.5
<b>W2</b>	Powtarzalne badania urządzeń gazowych	4
<b>W3</b>	Przegląd urządzeń i armatury stosowanej w urządzeniach cieplnych. : zaworów grzejnikowych, nadmiarowo-upustowych, regulacyjnych podpionowych i bezpieczeństwa, zaworów trójdrogowych i czterodrogowych.	1.5
<b>W4</b>	Regulatory różnicy ciśnienia i przepływu. Naczynia wzbiornicze, odpowietrzniki.	1.5
<b>W5</b>	Zbiorniki olejowe, wyposażenie i armatura linii olejowej dla kotłów na paliwo ciekłe. Przewody spalinowe. Kominy i czopuchy. Wyposażenie drogi spalin dla kotłów kondensacyjnych	1
<b>W6</b>	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
<b>W7</b>	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
<b>P1</b>	projekt przykładowego urządzenia gazowego kotła wodnego niskotemperaturowego centralnego ogrzewania	5
<b>P2</b>	projekt ogrzewania podłogowego lub ogrzewania promiennikami ciepła	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Rozwiązywanie problemów projektowych dla małego kotła	4

## 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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	29
Egzaminy i zaliczenia w sesji	11
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

## 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_W01, K_W10, K_W15, K_U14, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	W1 P1	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K_W01, K_W05, K_W07, K_W15, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 2	W2	N1 N4	F1 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W05, K_W10, K_W15, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 3	W3 W4 W5 W6 W7 P2	N1 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK4	K_W05, K_W10, K_W15, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	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)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....