

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

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	Gospodarka ciepłna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN C8 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	5	0	0	5	4

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Identyfikacja strat energii ciepłnej na etapie jej wytwarzania, przesyłu i użytkowania u odbiorcy

Cel 2 Wykorzystanie analizy ekonomicznej do oceny i wyboru projektów modernizacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Termodynamika, Wymiana masy i ciepła

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie mechanizmów powstawania strat energii cieplnej na etapie jej wytwarzania, przesyłania i użytkowania

EK2 Wiedza Poznanie zasad racjonalnej eksploatacji kotła opalanego węglem kamiennym oraz stosowania odwadniaczy i zasobników ciepła

EK3 Umiejętności Obliczenia sprawności kotła oraz wielkości zasobnika. Ocena ekonomiczna modernizacji energetycznej.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i przekazywania społeczeństwu informacji o racjonalnym gospodarowaniu ciepłem

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa kotła wodnego i parowego oraz identyfikacja strat powstających w kotle opalonym paliwem stałym.	2
W2	Parametry charakteryzujące węgiel kamienny i dobór optymalnego paliwa	2
W3	Etapy spalania węgla na ruszcie ruchomym. regulacja ilościowa i jakościowa napływu powietrza do paleniska.	2
W4	zasady przesyłu czynnika do odbiorcy, eliminacja strat ciepła.	1
W5	Budowa, zasady działania i zastosowania odwadniaczy	2
W6	Zasady stosowania i typy zasobników ciepła. Termodynamiczny opis stosowania zasobnika nieizobarycznego.	2
W7	Zasady identyfikacji i zagospodarowania energii odpadowej. Gospodarowanie kondensatem.	2
W8	Audyt energetyczny procesów technologicznych i analiza ekonomiczna modernizacji.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia sprawności kotła wodnego metodą pośrednią. Zasady rachunku iteracyjnego.	2
C2	Obliczenia wielkości zasobnika nieizobarycznego Ruthsa i efektów jego zastosowania.	2
C3	Obliczenia przepływów finansowych dla prostego przykładu modernizacyjnego	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Omówienie zasad obliczeń sprawności kotła metodą pośrednią. Wykonanie wybranych przykładowych obliczeń. Domowe zadanie kontrolne wykonywane w zespołach 2 osobowych	2
P2	Obliczenia wielkości zasobnika Ruthsa, uzyskanych oszczędności na zużyciu paliwa. Obliczenie zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Domowe zadanie kontrolne.	2
P3	Ocena ekonomiczna prostej modernizacji	1

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Omówienie i zaprezentowanie wyników obliczeń dotyczących zadań kontrolnych oraz konsultacje trudności i wątpliwości powstałych podczas opracowywania projektów.	4

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	45
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy

NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy

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_W03, K_W05, K_W13, K_W15, K_U08, K_U09, K_U11, K_K01, K_K02, K_K07	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W4 W8 C3 P1 P2 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W03, K_W05, K_W13, K_W15, K_U08, K_U09, K_U11, K_K01, K_K02, K_K07	Cel 1 Cel 2	W3 W6 W7 C1 C3 P1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W03, K_W05, K_W13, K_W15, K_U08, K_U09, K_U11, K_K01, K_K02, K_K07	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W7 W8 C1 P1 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W03, K_W05, K_W13, K_W15, K_U09, K_U11, K_K01, K_K02, K_K07	Cel 1 Cel 2	W4 W7 W8 C1 C2 C3 P3 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | J. Szargut, A. Ziębik — *Podstawy energetyki cieplnej*, Warszawa, 1998, PWN

[2] | Praca zbiorowa — *Pomiary cieplne*, Warszawa, 1993, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | M. Grochal — *Użytkowanie energii cieplnej*, Warszawa, 1967, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Polskie normy
- [2] Materiały informacyjne producentów kotłów i armatury

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr Stanisław Kirsek (kontakt: kirsek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Stanisław Kirsek (kontakt: kirsek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....