

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kotłownie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Boiler Houses
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C29 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 nabycie uporządkowanej wiedzy obejmującej: budowę kotłów grzewczych i układów hydrauliczno-technologicznych kotłowni oraz wymagania stawiane pomieszczeniom kotłowni na paliwa stałe, ciekłe i gazowe

Cel 2 poznanie podstawowych technik i narzędzi stosowanych w rozwiązywaniu zadań dotyczących projektowania źródeł ciepła

Cel 3 nabycie umiejętności niezbędnych do opracowania projektu technicznego kotłowni grzewczej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Moduły, których zaliczenie warunkuje podjęcie przedmiotowego kursu: Termodynamika techniczna - 3 sem (obligat.)
- 2 Pompy i wentylatory - 3 sem. (obligat.)
- 3 Wymiana ciepła i aeromechanika - 4 sem. (obligat.)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę o budowie i rozwiązaniach hydrauliczno-technologicznych kotłowni grzewczych

EK2 Wiedza zna podstawowe techniki, metody i narzędzia do obliczeń projektowych źródeł ciepła

EK3 Umiejętności potrafi pozyskiwać z literatury i norm dane potrzebne do projektowania

EK4 Umiejętności potrafi zaprojektować wbudowaną kotłownię grzewczą zgodnie ze specyfikacją

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie się z zakresem i elementami składającymi się na projekt kotłowni wbudowanej.	2
P2	Część obliczeniowa projektu kotłowni grzewczej. Przykładowe obliczenia.	8
P3	Część rysunkowa i opisowa projektu. Zakres części opisowej, przygotowanie opisu.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wymagania budowlane dotyczące kotłowni wbudowanych o mocy do 2 MW, opalanych paliwami: stałymi, gazowymi i ciekłymi. Magazynowanie paliw stałych i projektowanie składów opału.	4
W2	Układy hydrauliczne kotłowni z zaworami mieszającymi (3 i 4 drogowymi), z pompami mieszającymi, ze sprzęgłem hydraulicznym oraz stosowane w kotłowniach kondensacyjnych.	2
W3	Zasady obliczeń cieplno-przepływowych układów kotłowni. Wymiarowanie i dobór elementów do budowy układu hydraulicznego.	2
W4	Zabezpieczenia kotłów i układów kotłowych.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Gazowe i olejowe instalacje paliwowe, zasilające kotły grzewcze.	2
W6	Magazynowanie paliw płynnych w pomieszczeniu kotłowni i w specjalnym pomieszczeniu magazynowym, znajdującym się w budynku.	2
W7	Obliczenia ciągu i wymiarowanie kominów o ciągu naturalnym i wymuszonym. Wymagania dotyczące układów służących odprowadzeniu spalin.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

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	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	20
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

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wystarczającej wiedzy o budowie i rozwiązaniach układów hydrauliczno-technologicznych kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) mniej niż 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	posiada wystarczającą wiedzę o budowie i rozwiązaniach układów hydrauliczno-technologicznych kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie zna metod obliczeniowych oraz układów hydrauliczno-technologicznych stosowanych w projektowaniu kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	zna metody obliczeniowe oraz układy hydrauliczno-technologiczne stosowane w projektowaniu kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak umiejętności pozyskiwania poprawnych danych do projektu kotłowni;
NA OCENĘ 3.0	potrafi samodzielnie pozyskać poprawne dane do projektu, ze wskazaniem źródła ich pochodzenia;

NA OCENĘ 3.5	potrafi pozyskać większą liczbę, niż jest to potrzebne, danych do projektu i krytycznie ocenić ich wartość;
NA OCENĘ 4.0	potrafi pozyskać i zweryfikować dane do projektu pod kątem źródła ich pochodzenia, w celu wyboru najbardziej wiarygodnych;
NA OCENĘ 4.5	potrafi przeprowadzić pełniejsze rozpoznanie literaturowe dla pozyskania danych do projektowania i ich weryfikacji;
NA OCENĘ 5.0	potrafi przeprowadzić pełną analizę danych, obejmującą porównanie danych wytworców oraz wartości pozyskanych z literatury;
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi wykonać poprawnego projektu; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego i pozbawionego błędu projektu;
NA OCENĘ 3.0	potrafi prawidłowo wykonać obliczenia oraz rysunki projektowe w poprawkowym terminie;
NA OCENĘ 3.5	ten efekt jest oceniany w skali 2, 3, 4 i 5; ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 4.0	potrafi prawidłowo wykonać część obliczeniową i rysunkową w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów
NA OCENĘ 4.5	ten efekt jest oceniany w skali 2, 3, 4 i 5; ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 5.0	potrafi starannie i w znacznym stopniu samodzielnie wykonać część obliczeniową i rysunkową projektu w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem;

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	UC_W04 UC_U05	Cel 1	W1 W6	N1 N3	F1
EK2	UC_W04 UC_U05	Cel 2	W2 W3 W4 W5	N1	F1 P1
EK3	UC_W04 UC_U05	Cel 3	W5 W6 W7	N1	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	UC_W04 UC_U05	Cel 3	P1 P2 P3	N2 N3	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mizielińska K., Olszak J., — *Gazowe i olejowe źródła małej mocy*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | *Praca zbiorowa* — *Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe*, Warszawa, 2000, PKTSGGiK
- [3] | Zajda R., Gebhard Z., — *Instalacje gazowe i lokalne sieci gazów płynnych*, Warszawa, 1995, COBO-Profil

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Katalogi i pomoce do projektowania wiodących producentów kotłów i armatury do kotłowni
- [2] | Polskie normy dot. wymagań budowlanych dla kotłowni na paliwa stałe i gazowe
- [3] | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie , Dz.U. nr 75 poz.690 z 2002r

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Marian Hopkowicz (kontakt: hopkowic@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab.inż. Marian Hopkowicz (kontakt: hopkowic@usk.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Wojciech Pytlak (kontakt: wojtekpy@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

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

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....