

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Źródła ciepła
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Heat sources
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ2 oIS D25 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 nabycie umiejętności niezbędnych do opracowania projektu wbudowanej kotłowni grzewczej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 przedmioty których ukończenie warunkuje podjęcie przedmiotowego kursu: Technika ciepła - sem. 4

2 Wymiana ciepła i aeromechanika - sem. 4

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza posiada wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych

EK2 Wiedza poznał zasady funkcjonowania i opis procesów ciepło-przepływowych zachodzących w układach: źródeł grzewczych i węzłach

EK3 Umiejętności potrafi zaprojektować wbudowaną kotłownię grzewczą zgodnie ze specyfikacją i wymogami w tym zakresie

EK4 Kompetencje społeczne stałego pogłębiania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie się z zakresem i elementami projektu kotłowni grzewczej wbudowanej.	3
P2	Omówienie zakresu części obliczeniowej projektu. Przykładowe obliczenia.	7
P3	Część rysunkowa i opisowa projektu. Omówienie zakresu i wymagań dotyczących standardu dla części graficznej projektu.	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, ciekłymi i gazowymi.	2
W2	Magazynowanie paliw stałych projektowanie składów paliwa. Magazynowanie paliw ciekłych w pomieszczeniu kotłowni oraz w specjalnym pomieszczeniu magazynowym w budynku i na zewnątrz.	3
W3	Układy hydrauliczno-technologiczne kotłowni grzewczych: z zaworami mieszającymi, pompami mieszającymi, ze sprzęgłem i spięciem hydraulicznym oraz stosowane w przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych.	3
W4	Typy konstrukcyjne kotłów. Zasady doboru kotłów.	3
W5	Zabezpieczenia kotłów i układów kotłowni. Wymiarowanie i dobór elementów zabezpieczających (zawory bezpieczeństwa).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Obliczenia ciągu kominowego i wymiarowanie kominów o ciągu naturalnym i wymuszonym. Wymagania związane z projektowaniem układów odprowadzenia spalin, usytuowanie wylotów względem dachu i obiektów sąsiednich.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	54
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wiedzy o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 0% a 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	posiada wystarczającą wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 50% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	posiada wystarczającą wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 60% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	posiada wystarczającą wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 70% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	posiada wystarczającą wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 80% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	posiada wystarczającą wiedzę o budowie, elementach składowych i rozwiązaniach kotłowni grzewczych; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 90% a 100% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie poznał zasady funkcjonowania i opis procesów cieplno-przepływowych zachodzących w układach: źródeł grzewczych i węzłach; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 0 % a 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	poznał w wystarczającym stopniu podstawy funkcjonowania i opis procesów cieplno-przepływowych w układach źródeł grzewczych i węzłach; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 50 % a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	poznał w wystarczającym stopniu podstawy funkcjonowania i opis procesów cieplno-przepływowych w układach źródeł grzewczych i węzłach; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 60 % a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	poznał w wystarczającym stopniu podstawy funkcjonowania i opis procesów cieplno-przepływowych w układach źródeł grzewczych i węzłach; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 70 % a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 4.5	poznał w wystarczającym stopniu podstawy funkcjonowania i opis procesów ciepłno-przepływowych w układach źródeł grzewczych i węzłach; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 80 % a 90%punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	poznał w wystarczającym stopniu podstawy funkcjonowania i opis procesów ciepłno-przepływowych w układach źródeł grzewczych i węzłach; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 90 % a 100%punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	nie potrafi zaprojektować wbudowanej kotłowni grzewczej zgodnie ze specyfikacją i wymogami w tym zakresie;
NA OCENĘ 3.0	potrafi wykonać projekt wbudowanej kotłowni grzewczej, zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami przepisów, w poprawkowym terminie;
NA OCENĘ 3.5	potrafi wykonać projekt wbudowanej kotłowni grzewczej, zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami przepisów, w pierwszym terminie po trzech poprawkach;
NA OCENĘ 4.0	potrafi wykonać projekt wbudowanej kotłowni grzewczej, zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami przepisów, w pierwszym terminie po dwóch poprawkach;
NA OCENĘ 4.5	potrafi wykonać projekt wbudowanej kotłowni grzewczej, zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami przepisów, w pierwszym terminie po jednej poprawce;
NA OCENĘ 5.0	potrafi bezbłędnie wykonać projekt wbudowanej kotłowni grzewczej, zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami przepisów, w pierwszym terminie;
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	nie pogłębia stale wiedzy i nie podnosi kwalifikacji zawodowych, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych;
NA OCENĘ 3.0	pogłębiania wiedzy i podnosi kwalifikacje zawodowe, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych z pomocą prowadzącego w zakresie od 50-60%
NA OCENĘ 3.5	pogłębiania wiedzy i podnosi kwalifikacje zawodowe, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych z pomocą prowadzącego w zakresie od 60-70%
NA OCENĘ 4.0	pogłębiania wiedzy i podnosi kwalifikacje zawodowe, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych z pomocą prowadzącego w zakresie od 70-80%
NA OCENĘ 4.5	pogłębiania wiedzy i podnosi kwalifikacje zawodowe, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych z pomocą prowadzącego w zakresie od 80-90%
NA OCENĘ 5.0	pogłębiania wiedzy i podnosi kwalifikacje zawodowe, pozwalających na rozwiązywanie problemów poznawczych i praktycznych z pomocą prowadzącego w zakresie od 90-100%

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_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F1 P1
EK3	K_U02 K_U03	Cel 2	P1 P2 P3	N3	F1
EK4	K_U05	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N2	F1 F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Mizielińska K., Olszak J. — *Gazowe i olejowe źródła małej mocy*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Vandagriff Ralph — *Practical Guide to Industrial Boiler Systems*, Miejscowość, 2020, Taylor & Francis Ltd

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Studencka (kontakt: jstudencka@wp.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Joanna Studencka (kontakt: joanna.studencka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....