



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Przemysłowe centrale ciepłne

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska Specjalność: instalacje sanitarne i przemysłowe Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 01ISISIPS.DI2.2060.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Znajomość i umiejętność rozwiązywania zagadnień mechaniki płynów, w szczególności przepływu cieczy i gazów, umiejętność czytania dokumentacji budowlanej.		
Przedmioty wprowadzające	Brak		
Koordinator	Marek Szymczak		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 30		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma pogłębioną wiedzę o funkcjonowaniu systemów zaopatrzenia w ciepło w zakresie potrzebnym do ich projektowania wykonania i eksploatacji	IS_O2_K_W06	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
W2	Ma pogłębioną wiedzę o procesach zachodzących w instalacja, sieciach cieplnych, kotłowniach i wymiennikowniach parowych, ich wymiarowaniu i specyfice	IS_O2_K_W10	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi zaprojektować kotłownie na różne rodzaje paliw, sieci oraz węzły ciepłownicze w złożonych obiektach budowlanych	IS_O2_K_U06	P7S_UK P7S_UW_inż P7S_UW
U2	Potrafi omówić i zaprojektować układy parowe składające się z instalacji, sieci, kotłowni i wymiennikowni oraz potrafi stosować zaawansowane technologie w tym zakresie	IS_O2_K_U10	P7S_UK P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się w ramach drugiego i trzeciego stopnia studiów, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	IS_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR
K2	Ma świadomość ważności własnej pracy i ich pozatechnicznych aspektów a w tym wpływu na środowisko	IS_O2_K_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Stan prawny w projektowaniu i eksploatacji źródeł i rozdzielni ciepła. Klasyfikacja central cieplnych. Kotłownie – klasyfikacja. Kotłownie wodne – bilans cieplny dla obiektów przemysłowych i dobór urządzeń. Schematy ideowe kotłowni wodnych. Kotłownie parowe – bilans cieplny dla obiektów przemysłowych i dobór urządzeń. Schematy ideowe kotłowni parowych. Wymiennikownie – wodne i parowe. Urządzenia peryferyjne kotłowni: systemy dostawy paliwa, systemy usuwania produktów spalania, systemy oczyszczania spalin, wytyczne branżowe do opracowania projektów architektury, konstrukcji, instalacji wodnej i kanalizacyjnej, instalacji elektroenergetycznej. Automatyczna regulacja parametrów kotłowni i wymiennikowni. Centrale cieplne oparte o odnawialne źródła ciepła i energii, możliwości współpracy z kotłowniami i wymiennikowniami.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, U1, U2, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Projekt przemysłowej kotłowni wodnej lub parowej, projekt wymiennikowni.	Ćwiczenia projektowe	W1, W2, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład, Dyskusja		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Zaliczenie pisemne		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie pisemne z treści wykładów w formie pytań otwartych.		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:		
	Projekt		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Raport		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Wykonanie projektu w formie papierowej, obliczenia, rosynek, obrona.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Raport
W1	x	
W2	x	
U1		x
U2		x
K1		x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Nantka M., 2006. Ciepłownictwo i ogrzewnictwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice. 2. Żarski K., 2000. Obiegi wodne i parowe w kotłowniach. Wydawnictwo Ośrodka Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie", Warszawa. 3. Żarski K., 2014. Węzły ciepłe w miejskich systemach ciepłowniczych. Wydawnictwo Ośrodka Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie", Warszawa. 4. Recknagel-Sprenger Schramek., 2008. Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Omni-Scala, Wrocław.
2. Rubik M., 2006. Pompy ciepła. Wydawnictwo Ośrodka Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie", Warszawa.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Konsultacje	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	5
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut