



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Przemysłowe centrale ciepłne

### 1. Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> inżynieria środowiska</p> <p><b>Specjalność</b> instalacje sanitarne i przemysłowe</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</p> <p><b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki</p> <p><b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 01ISISIPN.DI2D.2060.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p>	
<b>Wymagania wstępne</b>		
<b>Przedmioty wprowadzające</b>		
<b>Koordynator</b>	Krzysztof Ziółkowski	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 8, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład synchroniczny: 8</li></ul></li><li>Ćwiczenia projektowe: 8, Zaliczenie na ocenę</li></ul>	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

<b>Kod</b>	<b>Opis efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do charakterystyk PRK</b>
W1	1. Student potrafi określić lokalizację, wielkość oraz parametry klimatyczne w pomieszczeniu centrali ciepłej.	IS_O2_K_W14	P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W2	Student ma pogłębioną wiedzę o funkcjonowaniu systemów zaopatrzenia w ciepło w zakresie potrzebnym do ich projektowania wykonania i eksploatacji	IS_O2_K_W07, IS_O2_K_W14	P7S_WG, P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W3	Student ma pogłębioną wiedzę o procesach zachodzących w instalacja, sieciach ciepłych, kotłowniach i wymiennikowniach parowych, ich wymiarowaniu i specyfice	IS_O2_K_W14, IS_O2_K_W17	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż, P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	potrafi zaprojektować kotłownie na różne rodzaje paliw, sieci oraz węzły ciepłownicze w złożonych obiektach budowlanych	IS_O2_K_U01, IS_O2_K_U02, IS_O2_K_U09	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
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_U15	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w ramach drugiego i trzeciego stopnia studiów, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	IS_O2_K_K01, IS_O2_K_K02	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR, 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_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Stan prawny w projektowaniu i eksploatacji źródeł i rozdzielni ciepła.</li> <li>· Klasyfikacja central ciepłych. Kotłownie – klasyfikacja. Kotłownie wodne bilans cieplny dla obiektów przemysłowych i dobór urządzeń.</li> <li>· Schematy ideowe kotłowni wodnych. Kotłownie parowe – bilans cieplny dla obiektów przemysłowych i dobór urządzeń. Schematy ideowe kotłowni parowych. Wymiennikownie – wodne i parowe.</li> <li>· 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 ciepłne oparte o odnawialne źródła ciepła i energii, możliwości współpracy z kotłowniami i wymiennikowniami.</li> </ul>	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2
2.	Projekt przemysłowej kotłowni wodnej lub parowej, projekt wymiennikowni.	Ćwiczenia projektowe	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2

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

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
egzamin pisemny		
Ćwiczenia projektowe	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Projekt	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Projekt	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
wykonanie projektu oraz obrona w formie ustnej		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Projekt
W1		x
W2	x	x

W3	x	
U1		x
U2	x	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 cieplne 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.

### Literatura uzupełniająca

1. 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	8
	Ćwiczenia projektowe	8
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	6
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	6
	Studiowanie literatury	6
	Konsultacje	6
	Przygotowanie projektu	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>60</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut