



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Systemy kogeneracyjne i układy odzysku ciepła w przemyśle

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska 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 01ISS.DI2.2045.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Znajomość i umiejętność rozwiązywania zagadnień z przepływu cieczy i gazów, wymiany ciepła i obiegów termodynamicznych. Umiejętność czytania rysunków technicznych.		
Przedmioty wprowadzające	mechanika płynów. termodynamika techniczna. rysunek techniczny i geometria wykreślna.		
Koordynator	Krzysztof Napieraj		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15		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	Zna konstrukcje, zasady budowy, funkcjonowania i eksploatacji oraz cykl życia systemów kogeneracyjnych i układów odzysku ciepła funkcjonujących w zakładach przemysłowych w różnych gałęziach i branżach przemysłu.	IS_O2_K_W04, IS_O2_K_W14	P7S_WK_inż, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej za swoją działalność realizowaną indywidualnie i w zespole. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w ramach drugiego i trzeciego stopnia studiów, podnoszenia kompetencji i uzyskiwania uprawnień zawodowych. Jest kreatywny, ma świadomość konieczności współpracy z innymi branżami np. projektantami, wykonawcami lub kadrą zarządzającą i eksploatacyjną.	IS_O2_K_K01, IS_O2_K_K02, IS_O2_K_K03	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR, P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR, P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	- Podstawy teoretyczne wymiany ciepła i przemian fazowych dla wody. - Przemiany energii cieplnej w mechaniczną i elektryczną. - Klasyfikacja i podział układów kogeneracyjnych oraz jednostek odzysknicowych stosowanych w przemyśle. - Wymagania, dobór i zasady wymiarowania. - Sposoby wykorzystywania i zastosowania wybranych układów kogeneracyjnych i systemów odzysku ciepła w przemyśle. Przykłady ich funkcjonowania w zakładach przemysłowych. Maksymalizacja sprawności cieplnej i elektrycznej.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie kolokwium.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji
	Kolokwium
W1	x
K1	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Marecki J., 2000; „Podstawy przemian energetycznych”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa
2. Buczek M., 2018, „Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w małych elektrociepłowniach”, Wydawnictwo KaBe Krosno
3. Turschmid R., 1988, „Kotłownie i elektrociepłownie przemysłowe” Arkady

Literatura uzupełniająca

1. Recknagel-Sprenger Schramek, 2008, Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Omni-Scala.

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
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	10
	Konsultacje	2
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	10
	Przygotowanie do zajęć	13
Łączny nakład pracy studenta		50
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut