



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Konwencjonalne źródła energii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska Specjalność: konwencjonalne i odnawialne źródła energii 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 01ISKIOZES.DI2.2072.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Wymagania wstępne	podstawowa wiedzę z zakresu źródeł energii, fizyki, chemii i termodynamiki technicznej, umiejętności wykorzystywania aplikacji komputerowych do symulacji wybranych procesów środowiskowych, wyciągania wniosków itp	
Przedmioty wprowadzające	fizyka, chemia, termodynamika techniczna	
Koordynator	Krzysztof Napieraj	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	Liczba punktów ECTS 3.0

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 w zakresie projektowania i eksploatacji obiektów, instalacji i urządzeń służących do pozyskiwania energii ze źródeł konwencjonalnych	IS_O2_K_W02	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
W2	ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji konwencjonalnych źródeł energii	IS_O2_K_W03	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
W3	zna zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w zakresie konwencjonalnych źródeł energii	IS_O2_K_W09	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	potrafi usystematyzować dostępne w różnych konfiguracjach możliwości wykorzystania dostępnych w danym obszarze odnawialnych oraz konwencjonalnych źródeł ciepła	IS_O2_K_U09	P7S_UK P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	IS_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR
K2	potrafi działać w zespole przy realizacji złożonych celów zawodowych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej	IS_O2_K_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	· Konwencjonalne źródła energii w Polsce i na świecie. · Podział konwencjonalnych źródeł energii. Paliwa wykorzystywane w konwencjonalnych źródłach energii. Układ technologiczny konwencjonalnej kotłowni, dobór urządzeń technologicznych, instalacji zmieszania „zimnego i gorącego”, rozkład ciśnień w układzie technologicznym. Dobór systemu odprowadzenia spalin, wielkości komina. · Wymagania budowlane i uwarunkowania prawne dla kotłowni konwencjonalnych. System pompowania czynnika grzewczego do sieci. · Optymalizacja układów pompowych w kotłowniach konwencjonalnych. · Schematy technologiczne konwencjonalnych źródeł ciepła w układzie tradycyjnym oraz z wykorzystaniem układów opcjonalnych w kotłowniach wodnych i parowych. · Projekt konwencjonalnej kotłowni nisko lub wysokoparametrowej.	Wykład, Wykład synchroniczny, Ćwiczenia projektowe	W1, W2, W3, U1, K1, K2

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zdanie egzaminu.	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Złożenie i obrona projektu.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Projekt
W1	x	x
W2	x	x
W3	x	x
U1		x
K1		x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Nantka M., 2006. Ciepłownictwo i ogrzewnictwo. Wydawnictwo Politechnik 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

Literatura uzupełniająca

1. Turschmid R., 1988, „Kotłownie i elektrociepłownie przemysłowe” Arkady

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	30
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Konsultacje	8
	Przygotowanie do zajęć	6
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	10
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut