



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Konwencjonalne źródła energii

### 1. Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> inżynieria środowiska</p> <p><b>Specjalność</b> konwencjonalne i odnawialne źródła energii</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> 01ISKIOZEN.DI2D.2072.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p><b>Wymagania wstępne</b></p>	podstawowa wiedzę z zakresu źródeł energii, fizyki, chemii i termodynamiki technicznej, umiejętności wykorzystywania aplikacji komputerowych do symulacji wybranych procesów środowiskowych, wyciągania wniosków itp	
<p><b>Przedmioty wprowadzające</b></p>	fizyka, chemia, termodynamika techniczna	
<p><b>Koordynator</b></p>	Krzysztof Napieraj	
<p><b>Okres</b> Semestr 2</p>	<p><b>Forma i godziny zajęć</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 16, Egzamin; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład synchroniczny: 16</li></ul></li><li>Ćwiczenia projektowe: 16, Zaliczenie na ocenę</li></ul>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 3</p>

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
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_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W2	ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji konwencjonalnych źródeł energii.	IS_O2_K_W03	P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W3	zna zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w zakresie konwencjonalnych źródeł energii	IS_O2_K_W09	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	potrafi usystematyzować dostępne w różnych konfiguracjach możliwości wykorzystania dostępnych w danym obszarze odnawialnych oraz konwencjonalnych źródeł ciepła	IS_O2_K_U09	P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Konwencjonalne źródła energii w Polsce i na świecie.</li> <li>· 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.</li> <li>· Wymagania budowlane i uwarunkowania prawne dla kotłowni konwencjonalnych. System pompowania czynnika grzewczego do sieci.</li> <li>· Optymalizacja układów pompowych w kotłowniach konwencjonalnych.</li> <li>· Schematy technologiczne konwencjonalnych źródeł ciepła w układzie tradycyjnym oraz z wykorzystaniem układów opcjonalnych w kotłowniach wodnych i parowych. · Projekt konwencjonalnej kotłowni nisko lub wysokoparametrowej.</li> </ul>	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	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Egzamin pisemny	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Zdanie egzaminu.	
Ćwiczenia projektowe	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Projekt	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Projekt	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	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	16
	Ćwiczenia projektowe	16
Praca własna studenta	Konsultacje	8
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		80
<b>Liczba punktów ECTS</b>		3

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut