



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Biogazownie

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria środowiska</p> <p>Specjalność konwencjonalne i odnawialne źródła energii</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu 01ISKIOZES.DI1D.2063.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>	
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z zakresu biologii i ekologii oraz chemii	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających	
Koordynator	Krzysztof Napieraj	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć <ul style="list-style-type: none">Wykład: 20, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none">Wykład synchroniczny: 20Ćwiczenia projektowe: 20, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	zna zasady funkcjonowania i budowę biogazowni, ma poszerzoną wiedzę z zakresu technologii produkcji biogazu oraz czynników decydujących o jego wydajności, ma rozszerzoną wiedzę o zagospodarowaniu ciepła odpadowego; ma rozszerzoną wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego, w tym wiedzę do zrozumienia relacji zachodzących w systemach fizycznych, chemicznych i biologicznych występujących w otaczającym środowisku	IS_O2_K_W01, IS_O2_K_W05, IS_O2_K_W09	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż, P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi zaprojektować kotłownię opalaną biomasą, oraz dobrać system biogazowni; potrafi identyfikować i klasyfikować procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne występujące w otaczającym środowisku oraz opisywać relacje między nimi; potrafi obliczać podstawowe parametry technicznych komór fermentacji i opracować koncepcje technologiczną przetwarzania substratów rolniczych na biogaz o różnej mocy energetycznej	IS_O2_K_U01, IS_O2_K_U09, IS_O2_K_U10	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się; potrafi działać w zespole przy realizacji złożonych celów zawodowych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności zawodowej; potrafi być kreatywny oraz myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	IS_O2_K_K01, IS_O2_K_K03, IS_O2_K_K06	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.	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe definicje. Właściwości biogazu oraz omówienie surowców niezbędnych do jego produkcji. Potencjał produkcji biogazu w Polsce. Budowa instalacji biogazowych. Technologie produkcji biogazu. Czynniki decydujące o wydajności biogazu w obiektach technicznych. Metody wykorzystania biogazu oraz sposoby zagospodarowania odpadów pofermentacyjnych. Warunki lokalizacyjne przy budowie biogazowni. Oddziaływanie biogazowni na otoczenie z uwzględnieniem aspektów prawnych, społecznych, środowiskowych i ekonomicznych. Obliczenie podstawowych parametrów technicznych komór fermentacji. Opracowanie koncepcji technologicznej przetwarzania substratów rolniczych na biogaz o różnej mocy energetycznej. Projekt: Studium budowy biogazowni dla wybranej lokalizacji. 	Wykład, Wykład synchroniczny, Ćwiczenia projektowe	W1, U1, 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:	
Zdanie kolokwium.		
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	
	Kolokwium	Projekt
W1	x	
U1		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Podkówka, W., 2012. Biogaz rolniczy: odnawialne źródło energii (teoria i praktyczne zastosowanie). Pow. Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa
2. Niedziółka, D., 2015. Biogazownie: rynek, konkurencyjność, analiza efektywności, Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa
3. Romaniuk, Wł., i in. 2014. Substraty dla biogazowni rolniczych, Wyd. Hortpress, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Głazczka, A., 2010. Biogazownie rolnicze: monografia. MULTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa
2. Praca zbiorowa. Rolnicza, energetyczna i ekonomiczna efektywność produkcji biomasy wybranych gatunków roślin z przeznaczeniem na biogaz

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	20
	Ćwiczenia projektowe	20
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	6
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut