



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Indywidualny Projekt Innowacyjny, PG_00071169						
Kierunek studiów	Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Filip Gamoń				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Filip Gamoń				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Celem kursu jest realizacja samodzielnego projektu badawczego dotyczącego wytwarzania zielonego wodoru w procesie biologicznej ciemnej fermentacji z wykorzystaniem bioodpadów. Student będzie przygotowywał i wstępnie przetwarzał bioodpady metodą dezintegracji elektrochemicznej oraz niskotemperaturowej. Kurs obejmuje prowadzenie badań w laboratoryjnych układach do ciemnej fermentacji. Student będzie uczestniczył w projektowaniu, budowie, automatyzacji i obsłudze stanowisk badawczych. Ważnym elementem będzie także analiza procesu fermentacji pod kątem fizykochemicznym, w tym monitorowanie parametrów, interpretacja wyników oraz ocena efektywności produkcji wodoru. Projekt rozwija umiejętności badawcze, inżynierskie i analityczne w obszarze nowoczesnych technologii energii odnawialnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania	Student potrafi dobierać urządzenia elektryczne, układy napędowe oraz podstawowe elementy sterowania z uwzględnieniem wymagań technicznych i funkcjonalnych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych	Student potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki do analizy podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepło-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	Student potrafi analizować i dobierać technologie energetyczne, urządzenia oraz instalacje ciepło-energetyczne, uwzględniając zasady ich eksploatacji, niezawodności, diagnostyki, wpływ na środowisko oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko	Student jest gotów do odpowiedzialnej oceny zastosowania podstawowych instalacji odnawialnych źródeł energii z uwzględnieniem ich oddziaływania na środowisko.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych	Student potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U04] potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.	Student potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, a także projektować instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy, w tym oświetlenie elektryczne. Potrafi również dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne oraz układy napędowe.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - projekt Przedmiot obejmuje realizację indywidualnego projektu badawczego dotyczącego wytwarzania zielonego wodoru w procesie biologicznej ciemnej fermentacji z wykorzystaniem bioodpadów. W ramach zajęć student zapoznaje się z podstawami procesu ciemnej fermentacji oraz znaczeniem bioodpadów jako substratów w technologiach odnawialnych źródeł energii. Treść przedmiotu obejmuje przygotowanie i wstępną obróbkę bioodpadów z zastosowaniem metod dezintegracji elektrochemicznej i niskotemperaturowej, projektowanie oraz budowę prostych układów eksperymentalnych, a także ich automatyzację i obsługę. Istotnym elementem zajęć jest prowadzenie badań laboratoryjnych, monitorowanie parametrów procesu, analiza fizykochemiczna przebiegu fermentacji, interpretacja wyników pomiarowych oraz ocena efektywności produkcji wodoru. W ramach przedmiotu student rozwija także umiejętność planowania pracy badawczej, dokumentowania wyników oraz formułowania wniosków z przeprowadzonych eksperymentów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien orientować się w zagadnieniach z fizykochemii, analizy chemicznej oraz automatyki i konstruowania prostych układów badawczych. Oczekuje się również umiejętności opracowywania i interpretacji wyników eksperymentalnych, samodzielnego planowania pracy badawczej oraz korzystania z literatury naukowej, także w języku angielskim.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Realizacja celów projektu	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Ewa Klugmann-Radziemska Energetyka i ochrona środowiska. Wydawnictwo PWN, 2022. Andrzej Jedrczak Biologiczne przetwarzanie odpadów Wydawnictwo PWN 2007.
	Uzupełniająca lista lektur	brak
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przygotowanie bioodpadów do ciemnej fermentacji, dobór metod ich wstępnej obróbki, projektowanie i obsługa stanowisk laboratoryjnych, monitorowanie parametrów procesu, analiza wyników oraz ocena efektywności produkcji zielonego wodoru.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.