



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projekt technologiczny-zagospodarowanie odpadów z frakcji organicznej, PG_00062855						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski brak		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			10.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Gębicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Gębicki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100
	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	100	10.0		140.0	250	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest realizacja projektu technologicznego związanego z zagospodarowaniem odpadów z frakcji organicznej. Realizacja projektu będzie składać się z następujących zadań: 1. ocena morfologiczna odpadów zmieszanych pod kątem fermentacji metanowej 2. ocena energetyczna odpadów zmieszanych pod kątem spalania 3. ocena jakości kompostu i stabilizatu z odpadów organicznych 4. ocena rozprzestrzeniania się odorów z przyzmu kompostu i stabilizatu 5. przygotowanie raportu ekologicznego - legislacja prawna odorów w Polsce.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U03] projektuje procesy, technologie i systemy związane z odzyskiem surowców i energii, stosując odpowiednie koncepcje, normy i metody projektowania.	Student potrafi zaprojektować proces związany z odzyskiem energii i surowców stosując odpowiednie metody projektowania	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U05] planuje, przygotowuje i prowadzi działania inżynierskie w zakresie inżynierii odzysku surowców i energii, stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii.	Student nabywa praktyczną wiedzę i umiejętności w planowaniu oraz realizacji działań w zakresie inżynierii odzysku energii i surowców	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W03] identyfikuje problemy i zjawiska związane z odzyskiem surowców i energii oraz możliwe do zastosowania koncepcje, normy i metody projektowania oraz jest świadomy ich ograniczeń.	Student potrafi zidentyfikować problemy związane z odzyskiem surowców i energii oraz jest świadomy ich ograniczeń	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_K02] współdziała z innymi osobami w realizacji pracy zespołowej, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu, osiągając skutecznie założone cele.	Student potrafi pracować w zespole i efektywnie realizuje powierzone zadania	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
[K6_K04] skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazuje informacje, opisuje działania i komunikuje ich rezultaty/wyniki inżynierom lub szerszej publiczności przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji.	Student potrafi skutecznie przekazać odbiorcą pozyskane informacje na temat poznanej technologii przy użyciu metod i narzędzi komunikacji	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej	
Treści przedmiotu	<p>1. ocena morfologiczna odpadów zmieszanych pod kątem fermentacji metanowej</p> <p>Wyodrębnienie frakcji organicznej z odpadów zmieszanych, określenie udziału procentowego tej frakcji w ogólnej popranej próbce. Przeprowadzenie fermentacji metanowej i określenie wydajności otrzymanego metanu z 1 kg odpadów zmieszanych.</p> <p>2. ocena energetyczna odpadów zmieszanych pod kątem spalaniaWyodrębnienie frakcji energetycznej z odpadów zmieszanych, określenie udziału procentowego tej frakcji w ogólnej popranej próbce. Przeprowadzenie pomiarów kalorymetrycznych w celu oszacowania wartości energetycznej wyodrębnionej frakcji.3. ocena jakości kompostu i stabilizatu z odpadów organicznychPoznanie technologii wytwarzania kompostu i stabilizatu, Przeprowadzenie pomiarów parametru AT44. ocena rozprzestrzeniania się odorów z przyżm kompostu i stabilizatuPoznanie metod pomiaru poziomu stężenia odorów, pomiary za pomocą olfaktometrów, poznanie metod rozprzestrzeniania się odorantów za pomocą modeli symulacyjnych</p> <p>5. przygotowanie raportu ekologicznego - legislacja prawna odorów w Polsce.</p> <p>Przygotowanie skróconej wersji raportu ekologicznego dotyczącego uciążliwości zapachowej poza terenem zakładu</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ogólna wiedza na temat ekologii, składowania odpadów, produkcji biogazu oraz segregacji odpadów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja ustna	60.0%	30.0%
	Projekt	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Odory, Joanna Kośmider i in., PWN, Warszawa, 2002	
		2. Zasoby Biblioteki PG - zwłaszcza zagospodarowanie odpadów	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie dotyczy	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://pg.edu.pl/biblioteka-pg/e-zasoby/bazy-danych - Lista baz danych i zasobów czasopism i książek biblioteki PG Adresy na platformie eNauczanie:	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>1. Oblicz stężenie zapachowe jeżeli do pomiarów użyto olfaktometr terenowy Nasal Ranger i rozcieńczenie próbki wynosiło 4.</p> <p>2. Intensywność zapachowa jest zależna od stężenia zapachowego, oblicz jaki jest poziom intensywności zapachowej, jeżeli stężenie zapachowe wynosi 30 ou/m³. Do oszacowania intensywności zapachowej wykorzystaj poniższe dane:</p> <p>intensywność zapachowa - 2, stężenie zapachowe 15 ou/m³</p> <p>intensywność zapachowa - 3 stężenie zapachowe 45 ou/m³</p> <p>intensywność zapachowa - 5 stężenie zapachowe 150 ou/m³</p> <p>3. Oblicz stężenie zapachowe, jeżeli 3 osoby mierząc stężenie zapachowe za pomocą olfaktometru terenowego Nasal Ranger zakomunikowały brak odczuwanego zapachu przy rozcieńczeniach odpowiednio: 4, 7, 15.</p>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>