

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Gospodarka bioodpadów, PG_00069685						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej 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	20.0	0.0	10.0	10.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=2287						
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	40		5.0		30.0	75
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z różnorodnymi rodzajami bioodpadów oraz ich potencjałem energetycznym. Uczestnicy poznają zarówno możliwości, jak i metody zagospodarowania tego typu odpadów, a także sposoby odzyskiwania z nich cennych substancji i surowców. W ramach zajęć studenci nabędą wiedzę nie tylko teoretyczną, lecz również praktyczną związaną z nowoczesnymi rozwiązaniami w zakresie gospodarki bioodpadami. Szczególny nacisk zostanie położony na umiejętność projektowania i oceny instalacji funkcjonujących w obszarze biogospodarki, co pozwoli uczestnikom lepiej zrozumieć procesy technologiczne oraz ich znaczenie w zrównoważonym rozwoju i gospodarce o obiegu zamkniętym.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W05] analizuje praktyczne zagadnienia z zakresu odzysku surowców i energii, wykorzystując wiedzę i zrozumienie: materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów oraz technologii.		Student analizuje praktyczne zagadnienia związane z odzyskiem surowców i energii, wykorzystując zdobytą wiedzę oraz zrozumienie materiałów, urządzeń i narzędzi, a także procesów i technologii stosowanych w tej dziedzinie.		[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation [SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K6_U03] projektuje procesy, technologie i systemy związane z odzyskiem surowców i energii, stosując odpowiednie koncepcje, normy i metody projektowania.		Student potrafi zaprojektować procesy, technologie oraz systemy związane z odzyskiem surowców i energii, wykorzystując właściwe koncepcje teoretyczne, obowiązujące normy oraz metody projektowania, a także uwzględniając zasady zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym.		[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task		
	[K6_K03] angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie i samodzielnie śledzi rozwój nauki i technologii, zwłaszcza w obszarze odzysku surowców i energii.		Student angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie, potrafi samodzielnie śledzić rozwój nauki i technologii – zwłaszcza w dziedzinie odzysku surowców i energii – oraz wykorzystuje zdobytą wiedzę do poszerzania własnych kompetencji i doskonalenia praktyki zawodowej.		[SK1] Assessment of group work skills [SK2] Assessment of progress of work [SK3] Assessment of ability to organize work		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Program zajęć obejmuje przedstawienie oraz szczegółową charakterystykę różnych rodzajów bioodpadów wraz z omówieniem technologii ich zagospodarowania. Szczególny nacisk położony zostanie na analizę i opis procesów fermentacji metanowej oraz fermentacji wodorowej, ze wskazaniem ich potencjału energetycznego i znaczenia w biogospodarce. Integralnym elementem kursu będzie także przygotowanie koncepcyjnego projektu zakładu zagospodarowania bioodpadów, umożliwiającego studentom zastosowanie zdobytej wiedzy w praktyce oraz rozwinięcie umiejętności projektowych i analitycznych.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Program laboratorium obejmuje zapoznanie studentów z praktycznymi metodami oceny efektywności funkcjonowania biogazowni.		
	Treści przedmiotu - projekt Zadaniem studentów będzie przygotowanie projektu koncepcyjnego biogazowni w oparciu o podstawowe dane dotyczące stosowanego substratu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student posiada podstawową wiedzę oraz rozumie kluczowe pojęcia z zakresu biogospodarki, w tym znaczenie bioodpadów w gospodarce o obiegu zamkniętym. Potrafi rozpoznać główne kategorie bioodpadów oraz scharakteryzować ich potencjał do wykorzystania w procesach technologicznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt	50.0%	50.0%
	Kolokwium	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Jędrzak Andrzej, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. - Akhter Attari Ali. Biogas Production from Anaerobic Digestion of Food Waste. Lap Lambert Academic Publishing, 2020. - Guangxue Wu, Anaerobic Digestion , Fundamentals, Modelling, And Applications. Springer International Publishing AG. 2024th - Artykuły dostępne w otwartych bazach danych	
	Uzupełniająca lista lektur	materiały z wykładu	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyjaśnij mechanizm fermentacji metanowej, opisując poszczególne etapy procesu (hydroliza, acidogeneza, acetogeneza, metanogeneza) oraz rolę mikroorganizmów.		
	Omów wpływ parametrów środowiskowych (pH, temperatura, czas retencji) na przebieg fermentacji metanowej.		
	Na podstawie podanych danych oblicz teoretyczną ilość biogazu możliwą do uzyskania z 1 kg suchej masy bioodpadu.		
	Porównaj wartość energetyczną bioodpadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz oceń ich przydatność w procesach biogospodarki.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.