



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Gospodarka odpadami i utylizacja odpadów komunalnych, PG_00057719						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ilona Kłosowska-Chomiczewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	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		5.0		85.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z historią, aspektami prawnymi, technicznymi i technologicznymi związanymi z gospodarką i zagospodarowaniem odpadów						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, brać udział w dyskusji is able to obtain information from literature, databases and other sources, is able to integrate the information obtained, to make their interpretation, as well as draw conclusions and formulate and justify opinions, take part in the discussion	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, brać udział w dyskusji	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K02] ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą, rozumie potrzebę promowania, formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności w zawodzie inżyniera. is aware of the social role of a technical college graduate, take the reflections on the ethical, scientific and social aspects of the work performed, understands the need to promote, formulating and providing the public with information and opinions concerning the activities of the profession of engineer	Student jest świadomy odpowiedzialności społecznej, środowiskowej i zawodowej związanej z prowadzeniem i modyfikacją rozwiązań inżynierskich stosowanych w ochronie środowiska, rozumie znaczenie uwzględniania społecznych, ekonomicznych, prawnych oraz pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, a także wykazuje gotowość do podejmowania działań opartych na rzetelnych danych pomiarowych i zasadach zrównoważonego rozwoju.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions	Student potrafi podjąć dyskusję dotyczącą gospodarki odpadami, oraz przedstawić swój punkt widzenia. Jest konsekwentny w realizacji powierzonych mu zadań, aktualizuje wiedzę dotyczącą najnowszych rozwiązań w zakresie gospodarki i unieszkodliwiania odpadów, rozumie potrzebę aktualizacji wiedzy w tym zakresie. Student zna i potrafi zastosować podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w technologiach ochrony środowiska. Student ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania technologii przyjaznych dla środowiska oraz podstawowych metod analitycznych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii bezodpadowych, technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych, gospodarki wodno-ściekowej oraz podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska has a basic knowledge of soil, air and water pollutants, design and supervision of environmentally friendly technologies and technologies which do not produce waste, knows technology of cleaning and neutralization of industrial waste and wastewater management, has a basic understanding of the theoretical basis of methods and types of apparatus used in chemical analysis of environmental pollutants	Student ma podstawową wiedzę z zakresu technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii bezodpadowych. Ma wiedzę na temat aktualnie wykorzystywanych rozwiązań w dziedzinie gospodarki odpadami, zwłaszcza w Unii Europejskiej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Prawne aspekty gospodarki stałymi odpadami komunalnymi. Prawne regulacje gospodarki odpadami w Polsce i EU. Klasyfikacja odpadów, definicje. Odpady komunalne: charakterystyka, ilość i jakość. System zbierania odpadów komunalnych. Segregacja. Recykling. Składowanie odpadów na składowiskach odpadów komunalnych. Główne wymagania projektowe i eksploatacyjne składowisk odpadów komunalnych. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w czasie składowania odpadów. Odzysk biogazu. Problematyka odcieków ze składowisk odpadów charakterystyka, metody oczyszczania. Kompostowanie odpadów organicznych. Warunki procesu, klasyfikacja kompostu. Metody kompostowania. Termiczne metody utylizacji odpadów. Piroliza i spalanie. Współspalanie z dodatkiem paliw stałych. Fermentacja metanowa odpadów organicznych. Warunki procesu, metody fermentacji. Treści przedmiotu - laboratoria Laboratorium obejmuje praktyczne poznanie metod zagospodarowania odpadów komunalnych. Studenci realizują ćwiczenia z kompostowania odpadów organicznych, monitorując procesy biologiczne i parametry jakości kompostu. Analizowane są właściwości odcieków składowiskowych oraz podstawowe parametry fizyczne odpadów, takie jak wilgotność, ilość porów i pojemność wodna w terenie (field capacity). Zajęcia obejmują także wycieczkę do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Szadółkach, gdzie studenci zapoznają się z praktycznymi aspektami funkcjonowania instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. W trakcie laboratorium kładziony jest nacisk na interpretację wyników pomiarów i ocenę efektywności stosowanych metod zagospodarowania odpadów. Treści przedmiotu - projekt Projekt grupowy polega na identyfikacji i analizie istniejącego problemu z zakresu gospodarki odpadami. Studenci mają za zadanie opracować rozwiązanie polegające na efektywnym zagospodarowaniu odpadów lub modyfikacji istniejącego procesu produkcyjnego w celu ograniczenia ich powstawania. W ramach projektu grupy: • definiują problem i zbierają dane dotyczące strumieni odpadów; • analizują obecny proces lub system gospodarowania odpadami; • projektują rozwiązania technologiczne lub organizacyjne redukujące ilość odpadów lub umożliwiające ich ponowne wykorzystanie; • oceniają wykonalność proponowanych rozwiązań, ich efektywność i wpływ na środowisko; • przygotowują prezentację wyników projektu w formie raportu, schematów technologicznych oraz krótkiego pitchu grupowego. Projekt kładzie nacisk na interdyscyplinarne podejście, kreatywność oraz praktyczne zastosowanie wiedzy z zakresu gospodarki odpadami i inżynierii procesowej.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość pojęć i definicji z zakresu chemii ogólnej oraz chemii środowiskowej. Znajomość technologii chemicznej. Znajomość regulaminu BHP i zasad pracy w laboratorium.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	seminarium	60.0%	20.0%
	laboratorium	60.0%	20.0%
	egzamin	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., Warszawa, 2006. 2. Żygadło M. (red): Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2001. 3. Rosik-Dulewska C.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2007. 4. Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2007. 5. Maciak F.: Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003. 6. Błędzki A. K. (red): Recykling materiałów polimerowych. WNT, Warszawa, 1997. 7. Ambrożewicz P., Zwarty system zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 1999	
	Uzupełniająca lista lektur	1.Masters G.M. Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-Hall inc. London, 1991. 2.Librizzi W.J., Lowery C.N., Hazardous Waste Treatment, Wat. Poll. Contr. Fed., Virginia 1990. 3.Janson M. Hazardous waste management engineering, VRN, New York, 1987. 4.Maughan J., Ecological assessment of hazardous waste sites, VRN, New York, 1993. 5.Cheremisnoff N.P., Biotechnology for waste and wastewater treatment, Noyes Publikations, 1996. 6.Martin W.F., Lippitt J.M., Webb P.J. Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth, Heinemann, 2000.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wymień parametry wpływające na efektywność procesu kompostowania. Podaj optymalne wartości i opisz znaczenie tych parametrów dla procesu.		
	Wymień znane ci sposoby kontrolowania emisji ze spalania odpadów. Opisz wpływ każdej z nich.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.