



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Waste management and waste disposal, PG_00048773						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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		angielski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Koloïdów i Lipidów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ilona Kłosowska-Chomiczewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Ilona Kłosowska-Chomiczewska dr inż. Aneta Pacyna-Kuchta				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	15.0	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		15.0		50.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie różnych aspektów i informacji dotyczących odpadów, takich jak polityka gospodarki odpadami, rodzaje odpadów, ich zbiórka, segregacja i metody utylizacji.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[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</p> <p>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</p>	<p>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.</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[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</p> <p>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</p>	<p>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.</p>	<p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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.</p> <p>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</p>	<p>Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących procesy technologiczne oraz stan środowiska. Student ma i potrafi zastosować wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę w celu modyfikacji istniejących rozwiązań wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p>	<p>[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej</p>

Treści przedmiotu	Wykłady: Prawne aspekty gospodarki stałymi odpadami komunalnymi. Prawne regulacje gospodarki odpadami w Polsce i EU. Klasyfikacja odpadów, definicje. Odpady komunalne: charakterystyka, ilość i jakość. 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. Wykorzystanie i odzysk surowców ważnych z punktu widzenia gospodarki, e-śmieci. Seminarium: Prezentacja wybranych problemów z zakresu gospodarki odpadami, projekt studentów dot. zagadnień związanych z gospodarką odpadami Laboratoria: Fermentacja metanowa, kompostowanie, analiza odcieku składowiskowego		
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
	Egzamin pisemny	60.0%	60.0%
	Laboratorium	60.0%	20.0%
	Seminarium	60.0%	20.0%
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. Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2007. 3. Martin W.F., Lippitt J.M., Webb P.J. Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth, Heinemann, 2000.	
	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. Maughan J., Ecological assessment of hazardous waste sites, VRN, New York, 1993. 4. Cheremisinoff N.P., Biotechnology for waste and wastewater treatment, Noyes Publications, 1996.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: 2024 Waste Management and Waste Disposal - Moodle ID: 35043 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35043	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Proszę opisać jakim przekształceniom fizycznym, biologicznym oraz chemicznym mogą ulegać odpady stałe. 2. Jakie fizykochemiczne właściwości odpadów mogą istotnie wpływać na gospodarkę odpadami? Wyjaśnij dlaczego. Opisz metodę oznaczenia dwóch wybranych właściwości.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		