



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Gospodarka odpadami i utylizacja odpadów komunalnych, PG_00048792						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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	polski				
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Koloidów i Lipidów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Aneta Pacyna-Kuchta					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Aneta Pacyna-Kuchta dr inż. Ilona Kłosowska-Chomiczewska					
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						
	2023 Gospodarka odpadami i utylizacja odpadów komunalnych - Nowy - Moodle ID: 27931 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27931						
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 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
	<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 ma świadomość istotności zagadnienia gospodarki odpadami, rozumie potrzebę szerzenia społecznej świadomości w tym zakresie</p>	<p>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<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 dostrzec problemy i potencjalne zagrożenia środowiskowe związane z gospodarką odpadową, potrafi zaproponować odpowiednie rozwiązania i oszacować ich koszty</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</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 gospodarki odpadami i technologii zagospodarowania odpadów</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>

Treści przedmiotu	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. Wykorzystanie i odzysk surowców ważnych z punktu widzenia gospodarki, e-śmieci.											
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	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 528 794 1279">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 528 1489 1279"> <p>1. Biliński B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., Warszawa, 2006.</p> <p>2. Żygadło M. (red): Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2001.</p> <p>3. Rosik-Dulewska C.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>4. Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>5. Maciak F.: Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003.</p> <p>6. Błędzi A. K. (red): Recykling materiałów polimerowych. WNT, Warszawa, 1997.</p> <p>7. Ambrożewicz P., Zwarty system zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 1999</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1285 794 1906">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1285 1489 1906"> <p>1. Masters G.M. Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-Hall inc. London, 1991.</p> <p>2. Librizzi W.J., Lowery C.N., Hazardous Waste Treatment, Wat. Poll. Contr. Fed., Virginia 1990.</p> <p>3. Janson M. Hazardous waste management engineering, VRN, New York, 1987.</p> <p>4. Maughan J., Ecological assessment of hazardous waste sites, VRN, New York, 1993.</p> <p>5. Cheremisinoff N.P., Biotechnology for waste and wastewater treatment, Noyes Publications, 1996.</p> <p>6. Martin W.F., Lippitt J.M., Webb P.J. Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth, Heinemann, 2000.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1912 794 1928">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1912 1489 1928"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>1. Biliński B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., Warszawa, 2006.</p> <p>2. Żygadło M. (red): Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2001.</p> <p>3. Rosik-Dulewska C.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>4. Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>5. Maciak F.: Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003.</p> <p>6. Błędzi A. K. (red): Recykling materiałów polimerowych. WNT, Warszawa, 1997.</p> <p>7. Ambrożewicz P., Zwarty system zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 1999</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Masters G.M. Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-Hall inc. London, 1991.</p> <p>2. Librizzi W.J., Lowery C.N., Hazardous Waste Treatment, Wat. Poll. Contr. Fed., Virginia 1990.</p> <p>3. Janson M. Hazardous waste management engineering, VRN, New York, 1987.</p> <p>4. Maughan J., Ecological assessment of hazardous waste sites, VRN, New York, 1993.</p> <p>5. Cheremisinoff N.P., Biotechnology for waste and wastewater treatment, Noyes Publications, 1996.</p> <p>6. Martin W.F., Lippitt J.M., Webb P.J. Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth, Heinemann, 2000.</p>		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<p>1. Biliński B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., Warszawa, 2006.</p> <p>2. Żygadło M. (red): Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2001.</p> <p>3. Rosik-Dulewska C.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>4. Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>5. Maciak F.: Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003.</p> <p>6. Błędzi A. K. (red): Recykling materiałów polimerowych. WNT, Warszawa, 1997.</p> <p>7. Ambrożewicz P., Zwarty system zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 1999</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Masters G.M. Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-Hall inc. London, 1991.</p> <p>2. Librizzi W.J., Lowery C.N., Hazardous Waste Treatment, Wat. Poll. Contr. Fed., Virginia 1990.</p> <p>3. Janson M. Hazardous waste management engineering, VRN, New York, 1987.</p> <p>4. Maughan J., Ecological assessment of hazardous waste sites, VRN, New York, 1993.</p> <p>5. Cheremisinoff N.P., Biotechnology for waste and wastewater treatment, Noyes Publications, 1996.</p> <p>6. Martin W.F., Lippitt J.M., Webb P.J. Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth, Heinemann, 2000.</p>											
Adresy eZasobów												

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wymień parametry wpływające na efektywność procesu kompostowania. Podaj optymalne wartości i opisz znaczenie tych paramertrów dla procesu. Wymień znane ci sposoby kontrolowania emisji ze spalania odpadów. Opisz wpływ każdej z nich.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy