



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Analiza odpadów przemysłowych i komunalnych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia i chemia żywności Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 02TCZS.DM2C.1099.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Alicja Gackowska		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma poszerzoną wiedzę o zagrożeniach wynikających z niewłaściwego postępowania z odpadami przemysłowymi i komunalnymi. Wie, w jaki sposób minimalizować ich oddziaływanie na środowisko. Zna właściwości odpadów i wie w jaki sposób należy je analizować, aby wybrać odpowiedni sposób ich zagospodarowania.	TCZ_O2_K_W05	P7S_WK
Umiejętności:			
U1	Potrafi przeprowadzić analizę odpadów przy użyciu odpowiednich metod i urządzeń.	TCZ_O2_K_U02	P7S_UW
U2	Potrafi wykorzystać wiedzę o zasadach gospodarowania odpadami, dokonać oceny ich właściwości technologicznych. Potrafi oszacować korzyści ekologiczne wynikające z powtórnego wykorzystania odpadów.	TCZ_O2_K_U03	P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu gospodarki odpadami przemysłowymi i komunalnymi. Jest świadomy, że w przypadku trudności związanych z samodzielnym rozwiązywaniem problemów, może zasięgnąć opinii ekspertów z zakresu ochrony środowiska.	TCZ_O2_K_K01	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Obowiązujące regulacje prawne związane z gospodarką odpadami przemysłowymi i komunalnymi 2. Omówienie zasad gospodarowania odpadami 3. Klasyfikacja odpadów. Baza danych o odpadach 4. Właściwości chemiczne, fizyczne i technologiczne odpadów w kontekście możliwości ich dalszego wykorzystania 5. Pobieranie próbek odpadów, przygotowanie próbek do badań laboratoryjnych. Metody stosowane do analizy właściwości odpadów 6. Charakterystyka odpadów przemysłowych, właściwości, możliwości i ograniczenia ich wykorzystania 7. Mineralne surowce odpadowe- charakterystyka, zasady i kierunki odzysku 8. Charakterystyka odpadów niebezpiecznych 9. Analiza olejów przetworzonych i wymagania związane z ich zagospodarowaniem 10. Charakterystyka odpadów organicznych ze szczególnym uwzględnieniem odpadów organicznych powstających w przemyśle spożywczym 11. Charakterystyka i analiza odpadów komunalnych 12. System gospodarki odpadami komunalnymi	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	1. Oznaczanie wybranych parametrów fizykochemicznych w odpadach przemysłowych i komunalnych przy użyciu metod instrumentalnych (np. węgla organicznego, wilgotności całkowitej, tlenku wapni i magnezu, amoniaku w odpadach organicznych). 2. Analiza termiczna odpadów. 3. Interpretacja wyników w odniesieniu do przepisów prawnych i wskazanie kierunków zagospodarowania badanych odpadów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Zaliczenie pisemne		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Udzielenie minimum 51% poprawnych odpowiedzi na pytania podczas zaliczenia pisemnego		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Zaliczenie pisemne		60%
	Sprawozdanie		30%
	Aktywność		10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Udzielenie minimum 51% poprawnych odpowiedzi na pytania podczas zaliczenia pisemnego. Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Aktywność
W1	x	x	
U1	x	x	x
U2	x	x	x
K1		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Praca zbiorowa pod redakcją J. Biegańskiej, 2008, Metody analizy w gospodarce odpadami Zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych, Politechnika Śląska.
2. Lewnadowski G., Wróblewska A., Milchert E. 2006, Zagospodarowanie odpadów komunalnych i przemysłowych, Politechnika Szczecińska
3. Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami, PWN Warszawa 2016 wydanie VI
4. Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r.o odpadach z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów.

Literatura uzupełniająca

1. Skalmowski K., Wolska U., Pieniak U., Roszczyńska I., Badania właściwości technologicznych odpadów komunalnych Politechnika Warszawska 2004
2. Praca zbiorowa pod redakcją R. Buczkowskiego 2002, Wybrane zagadnienia proekologiczna w chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika Toruń

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	4
	Studiowanie literatury	6
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	4
	Konsultacje	4
Łączny nakład pracy studenta		58
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut