



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Ochrona środowiska w technologii chemicznej

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia chemiczna		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej		
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne		brak
Przedmioty wprowadzające		brak
Koordinator		Alicja Gackowska
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia zasad gospodarki wodno-ściekowej, odpadami i zanieczyszczeniami gazowymi w celu ochrony środowiska w wyniku działalności przemysłu chemicznego.	TC_O2_K_W06	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
Umiejętności:			
U1	Potrafi dokonać identyfikacji problemów związanych prawidłowym zagospodarowywaniem ścieków, odpadów i zanieczyszczeń gazowych powstających w przemyśle chemicznym i pokrewnych oraz sformułować jakie działania należy przedsięwziąć, aby ograniczyć ich negatywne oddziaływanie na środowisko.	TC_O2_K_U06, TC_O2_K_U07	P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość ważności działań związanych z ochroną środowiska w przemyśle chemicznym.	TC_O2_K_K05	P7S_KK
K2	Pracuje w zespole i przyjmuje w nim różne role.	TC_O2_K_K06	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Znaczenie przemysłu chemicznego dla środowiska. Charakterystyka ścieków, gazów odlotowych i odpadów pochodzących z przemysłu chemicznego. Kryteria wyboru najlepszych dostępnych technik. Zasada minimalizacji oddziaływania procesów produkcyjnych na środowisko. Ogólne zasady technologii procesów: zasada najlepszego wykorzystania surowców, zasada najlepszego wykorzystania energii, zasada najlepszego wykorzystania aparatury. Metody ograniczania negatywnego wpływu toksycznych zanieczyszczeń pochodzących z przemysłu chemicznego na środowisko. Technologie niskoemisyjne. Odnawialne źródła energii.	Wykład	W1, U1
2.	Usuwanie Cr(III) ze ścieków metodą biosorpcji. Oznaczanie ChZT w ściekach i oczyszczanie ścieków. Ochrona czystości powietrza. Badanie zawartości ozonu i formaldehydu w powietrzu atmosferycznym. Usuwanie fosforanów ze ścieków za pomocą wapna. Biomonitoring środowiska na podstawie pomiarów zanieczyszczeń występujących w miodach.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1, K2

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:	
	Udzielnie 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 i zaliczenie sprawozdań.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Aktywność
W1	x	x	
U1	x	x	
K1		x	
K2		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Aranowski R., Lewandowski W.M., 2016 r., Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce PWN
2. Lewandowski W. M., 2012 r., Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT Warszawa.
3. Barbusiński K. 2013 r., Zaawansowane utlenianie w procesach oczyszczania wybranych ścieków przemysłowych, Politechnika Śląska
4. Szperliński Z., 2002 r., Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Hermanowicz W., 1999 r., Fizyko-chemiczne badanie wody i ścieków Arkady (najnowsze wydanie)
2. Pod redakcją: Gadzała-Kopciuch R., Buszewski B., 2016 r., Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska cz.1., Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
3. Pod redakcją: Kosobucki P., Buszewski B., 2016r., Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska cz.2., Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
4. Umiejewska K., Bartkiewicz B., 2010r., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN

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	18
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta		78
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut