



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Neutralizacja ścieków pogalwanicznych i polakierniczych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia chemiczna Specjalność: inżynieria surowców odpadowych Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 02TCISOS.DI2D.1061.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne		Podstawowa wiedza dotycząca reakcji w chemii nieorganicznej i organicznej oraz znajomość podstaw technologii chemicznej.	
Przedmioty wprowadzające		Chemia nieorganiczna, chemia organiczna	
Koordynator		Anna Zalewska, Joanna Kowalik	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 3.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych aspektów działalności z zakresu technologii chemicznej w tym dotyczącą ochrony środowiska.	TC_O2_K_W06	P7S_WK_inż P7S_WG_inż P7S_WG P7S_WK
W2	Ma specjalistyczną wiedzę zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	TC_O2_K_W08	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi dokonać oceny źródeł i monitorować skażenia przemysłowe, podejmować działania zapobiegające przedostawaniu się zanieczyszczeń do środowiska, stosować przepisy prawne w zakresie ochrony środowiska.	TC_O2_K_U06	P7S_UW_inż P7S_UW
U2	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	TC_O2_K_U14	P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie technologii chemicznej, w tym jej wpływu na środowisko.	TC_O2_K_K05	P7S_KK
K2	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	TC_O2_K_K06	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podział ścieków galwanicznych. Metody neutralizacji ścieków kwaśnych, zasadowych, cyjankowych, chromowych, zawierających związki organiczne. Sposoby zagospodarowania odpadów pogałwanicznych. Ścieki i odpady z lakierni proszkowych. Zagospodarowanie odpadów z wyrobów malarskich. Urządzenia i aparatura stosowana w oczyszczalniach ścieków galwanicznych i lakierniczych. Sposoby oczyszczania i odzysku wody w galwanizerniach i lakierniach.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2
2.	Neutralizacja ścieków kwaśnych i zasadowych z procesów przygotowania powierzchni. Neutralizacja zużytych kąpeli galwanicznych np. niklowych, cynkowych, stopowych itp. Badania jakościowe ścieków z galwanizerni. Wycieczka dydaktyczna do przyzakładowej oczyszczalni ścieków galwanicznych.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1, K2

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemne w formie opisowej z zagadnień przekazywanych na wykładzie.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	30%
	Kolokwium	70%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Student wykonuje ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z harmonogramem. Z każdego ćwiczenia przygotowuje sprawozdanie w formie pisemnej. Po wykonaniu wszystkich ćwiczeń i zaliczeniu sprawozdań pisze kolokwium z zagadnień obejmujących wykonane ćwiczenia laboratoryjne.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x		
W2	x		
U1		x	
U2		x	
K1	x		x
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Bartkiewicz B., Umiejewska K.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010
2. Bodzek M., Konieczny K.: Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody, Wydawnictwo ProjPrzem-Eko, 2005

Literatura uzupełniająca

1. Karamus Ł.: Oczyszczalnie ścieków i ich eksploatacja, Wydawnictwo KaBe, 2017
2. www.lakiernictwo.net materiały z portalu branży lakierniczej.
3. Publikacje naukowe związane z przedmiotem.

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	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	15
	Konsultacje	5
	Przygotowanie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut