

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ochrona środowiska w przemyśle chemicznym (Ćw. laboratoryjne), PG_00073508						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2029/2030		
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	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Technologii Środowiska -> Pracownia Fotokatalizy						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Anna Malankowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	1. Zapoznanie studentów ze sposobami rozprzestrzeniania się w środowisku zanieczyszczeń pochodzących z przemysłu, 2. Zapoznanie studentów ze sposobami oczyszczania ścieków, powietrza i gleby powstałych wskutek oddziaływania przemysłu, 3. Wyrobienie umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentu, 4. Umiejętność zastosowania metodyki podanej w instrukcji oraz interpretacji uzyskanych wyników, 5. Umiejętność prezentacji wyników w formie pisemnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role.	Student wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_W08] Wymienia i opisuje pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz korzystania z zasobów informacji patentowej.	Student samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Student przestrzega ustalonych procedur badawczych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[BCHINŻ_U05] Dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżyniersko-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych.	Student w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania technologiczne	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[BCHINŻ_U06] Proponuje i wykonuje proste urządzenia, operacje lub procesy jednostkowe związane z realizacją procesu technologicznego stosowanego w przemyśle chemicznym z uwzględnieniem bilansów materiałowych i energetycznych.	Student stosuje podstawowe pojęcia technologiczne i chemiczne opisujące technologie remediacji środowiska	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[BCHINŻ_W05] Opisuje w zaawansowanym stopniu cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne.	Student wymienia i charakteryzuje podstawowe technologie stosowane do oczyszczania ścieków, wody oraz powietrza	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_W01] Opisuje w zaawansowanym stopniu relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego.	Student dyskutuje wady i zalety wybranych technologii oczyszczania wód, gleby, ścieków.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	[BCHINŻ_U03] Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski.	Student przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	Treści przedmiotu		
	Wykonanie ćwiczeń tematycznie związanych z oczyszczaniem gleb, ścieków, odcieków oraz powietrza. Usuwanie związków siarki z powietrza i gazów spalinowych- badanie absorpcji dwutlenku siarki w skruberze natryskowym. Ozonowanie wodnego roztworu fenolu. Usuwanie związków fosforu i żelaza. Oczyszczanie gleby metodą in-situ oraz ex-situ.		
	Wymagania wstępne i dodatkowe		
Zalecana lista lektur	Podstawowe wiadomości z technologii chemicznej		
	Podstawy chemii ogólnej		
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdanie	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Aktywność na zajęciach - przeprowadzenie eksperymentów	51.0%	10.0%
	Zaliczenie pisemne z każdego ćwiczenia	51.0%	50.0%
	Podstawowa lista lektur	Materiały w formie przygotowanych instrukcji laboratoryjnych.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Głowiak B.: Podstawy ochrony środowiska, PWN, Warszawa 1985. 2. Konieczny J.: Oczyszczanie gazów odlotowych, Politechnika Śląska, Gliwice 1990. 3. Zaleska A., Zielińska-Jurek A., Technologie remediacji gruntów, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2013. 4. Kowalik P., Ochrona środowiska glebowego, PWN, Warszawa, 2001. 5. Gworek B (red), Technologie rekultywacji gleb, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Warszawa 2004.	
Zalecana lista lektur	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyjaśnij od czego zależy wybór techniki remediacji gleb? Opisz metody termiczne służące do remediacji gleby. 2. Wyjaśnij w jaki sposób można obniżyć emisję związków siarki do atmosfery. 3. Wymień metody redukcji CO ₂ do atmosfery. Wyjaśnij na czym polegają metody sekwestracji CO ₂ . 4. Zaproponuj ciąg procesów oczyszczania ścieków (w postaci schematu blokowego) zanieczyszczonych: związkami koloidalnymi, drobnoustrojami, zanieczyszczeniami stałymi, oraz związkami organicznymi. 5. Wymień i scharakteryzuj metody dezynfekcji wody. 6. Wyjaśnij na czym polegają zaawansowane metody utleniania zanieczyszczeń (wymień stosowane metody oraz je scharakteryzuj). 7. Wymień i opisz metody stosowane do oczyszczania ścieków.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.