

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia remediacji gleb (Ćw. laboratoryjne), PG_00117764						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	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 hab. inż. Ewelina Grabowska-Musiał					
	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	Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu. Zapoznanie studentów z głównymi etapami procesu technologicznego stosowanego do remediacji gleb zanieczyszczonych. Zapoznanie studentów z technikami analizy instrumentalnej. Wyrobienie umiejętności samodzielnego dokonywania obliczeń niezbędnych do prawidłowej interpretacji wyników analiz Wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki remediacji do postawionego celu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W02] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie głównych działów chemii.	Mówi o zagadnieniach technologii remediacji środowiska zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_K03] Rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami o charakterze długofalowym oraz umie określić priorytety służące realizacji podjętych zadań.	Planuje i opracowuje technologie remediacji zanieczyszczonych gruntów	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_W12] Przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym.	stosuje zasady bezpieczeństwa BHP w miejscu pracy	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	potrafi samodzielnie wyszukiwać dodatkową literaturę i na jej podstawie pogłębiać wiedzę	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.	Wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia pomiarów fizykochemicznych oraz technologicznych, istotnych dla usuwania zanieczyszczeń z środowiska glebowego	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.	Ocenia wybrane właściwości gleby zanieczyszczonych oraz ocenia skuteczność remediacji gleb skażonych (metodą bioremediacji oraz przemylwania)	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
Treści przedmiotu	Źródła, rodzaje zanieczyszczeń. Charakterystyka zanieczyszczeń: pestycydy i substancje ropopochodne, metale ciężkie i nuklidy promieniotwórcze. Charakterystyka gleby Typy sorpcji glebowej. Rozprzestrzenianie substancji szkodliwych w środowisku Charakterystyka wód podziemnych. Los zanieczyszczeń w wodach i glebie (procesy chemiczne, biochemiczne oraz fotochemiczne). Wpływ zanieczyszczeń na fizyczne i mechaniczne właściwości gruntów. Rekultywacja gleb - definicje i podstawowe zadania procesu. Podział metod remediacji gleb. Fizyko-chemiczne metody rekultywacji gleb. Biologiczne metody rekultywacji gleb. Termiczne metody rekultywacji gleb. Stabilizacja i zestalanie Metody in-situ oraz ex-situ oczyszczania wód gruntowych. Metody uszczelniania składowisk odpadów oraz typy warstw izolacyjnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna. Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii organicznej i chemii fizycznej, a także znajomość podstaw metod analizy chemicznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia laboratoryjne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Kowalik P., Ochrona środowiska glebowego, PWN, Warszawa, 2001. Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2001. Greinert H., Ochrona gleb, Wydawnictwo Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra, 1998. Gworek B (red), Technologie rekultywacji gleb, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Warszawa 2004	
	Uzupełniająca lista lektur	Szyk J., Odcieki ze składowisk odpadów komunalnych, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Warszawa 2003 Olszanowski A. (red.), Remediacja i bioremediacja zanieczyszczonych wód i gruntów oraz wykorzystanie modelowania i technik informatycznych w inżynierii, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2001	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.