

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia remediacji gleb (Wykład), PG_00117763						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
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	15.0	0.0	0.0	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	<p>Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treści ciach programowych wykładu.</p> <p>Zapoznanie studentów z głównymi etapami procesu technologicznego stosowanego do remediacji gleb zanieczyszczonych.</p> <p>Zapoznanie studentów z technikami analizy instrumentalnej.</p> <p>Wyrobienie umiejętności samodzielnego dokonywania obliczeń niezbędnych do prawidłowej interpretacji wyników analiz</p> <p>Wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki remediacji do postawionego celu.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.	Ocenia wybrane właściwości gleby zanieczyszczonych oraz ocenia skuteczność remediacji gleb skażonych (metodą bioremediacji oraz przemywania)	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[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/diskusja [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 w 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 wyszukać dodatkową literaturę i na jej podstawie pogłębiać wiedzę	[SK5] realizacja zadania problemowego
[CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.	Mówi o zagadnieniach technologii remediacji środowiska zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU5] realizacja zadania problemowego	
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
	egzamin	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., Ocieki 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	<p>Omów sposób postępowania określający zakres rekultywacji zanieczyszczonych gruntów</p> <p>Wyjaśnij następujące pojęcia: (a) strefa aeracji, (b) strefa saturacji; (c) rizosfera</p> <p>Wymień i szczegółowo omów stosowane strategie oraz konkretne przykłady technologii remediacji gleb metodami termicznymi stosowanymi w warunkach ex-situ</p> <p>Narysuj schemat instalacji i na podstawie rysunku omów oczyszczanie gleb metodą napowietrzania w warunkach in-situ</p> <p>Omów mechanizmy usuwania zanieczyszczeń w procesie fitoekstrakcji</p> <p>Omów wady i zalety zestalania/ stabilizacji zanieczyszczonych gruntów (zarówno w warunkach in-situ jak i ex-situ)</p> <p>Wymień i omów właściwości gleby oraz zanieczyszczeń, które wpływają na wybór technologii rekultywacji.</p> <p>Przedstaw graficznie schemat postępowania ustalającego zakres rekultywacji</p> <p>Omów stopnie degradacji środowiska glebowego.</p> <p>Scharakteryzuj wody podziemne. Wyjaśnij pojęcia: strefa saturacji i strefa areacji.</p> <p>Narysuj schemat instalacji i na podstawie rysunków omów dowolną metodę oczyszczania gleb realizowaną w warunkach in-situ</p> <p>Narysuj schemat instalacji, omów rodzaje stosowanych roztworów w zależności od usuwanych zanieczyszczeń w procesie ekstrakcji chemicznej/ przemywania stosowanego do oczyszczania gleb realizowanego w warunkach ex-situ</p> <p>Omów wady i zalety zestalania/ stabilizacji zanieczyszczonych gruntów (zarówno w warunkach in-situ jak i ex-situ)</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.