

Karta przedmiotuuuu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie remediacji środowiska, PG_00057694						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026			
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	3	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS		4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Anna Zielińska-Jurek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Omówienie metod remediacji gruntów w zależności od rodzaju skażenia i planowanego sposobu zagospodarowania terenu. Studenci zapoznają się z podstawowymi właściwościami gleb oraz klasyfikacją technologii remediacji gruntów. W trakcie wykładów i zajęć praktycznych w laboratorium i poznają metody fizykochemiczne, biologiczne oraz termiczne stosowane do usuwania zanieczyszczeń z matrycy glebowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami i nadzorowania technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii bezodpadowych, technologii oczyszczania i neutralizacji odpadów przemysłowych, gospodarki wodno-ściekowej oraz podstaw teoretycznych metod i typów aparatów stosowanych w analizie zanieczyszczeń środowiska has a basic knowledge of soil, air and water pollutants, design and supervision of environmentally friendly technologies and technologies which do not produce waste, knows technology of cleaning and neutralization of industrial waste and wastewater management, has a basic understanding of the theoretical basis of methods and types of apparatus used in chemical analysis of environmental pollutants	student potrafi klasyfikować zanieczyszczenia środowiska, ocenić ich wpływ na organizmy żywe i podejmować działania zapobiegające migracji zanieczyszczeń w środowisku, student potrafi dobrać metodę oczyszczania gleb do rodzaju zanieczyszczenia i ocenić koszty związane z zastosowaniem danej metody remediacji.	[SW1] Assessment of factual knowledge [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę i wykonywać analizy dotyczące badań zanieczyszczeń środowiska, potrafi modyfikować istniejące i projektować nowe technologie ochrony środowiska oraz procedury analityczne, a także proste urządzenia zgodnie z zadaną specyfikacją is able to operate equipment and perform typical analyses of studies of environmental pollution, is able to carry out an analysis of typical environmental pollution and simple devices according to specification	wiedza w zakresie technologii remediacji gleb i gruntów.	[SU1] Assessment of task fulfilment [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawowa wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.	wiedza dotycząca sposobów remediacji gleb i gruntów z zastosowaniem metod fizykochemicznych, biologicznych, termicznych oraz chemicznych	[SW1] Assessment of factual knowledge [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[K6_K05] jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, przygotowania projektów społecznych (gospodarczych, obywatelskich, politycznych). is ready to initiate actions for public interest, preparation of social projects (economic, civil, political).</td><td>Rozwiązując postawiony problem ma świadomość pozatechnicznych (etycznych, naukowych i społecznych) konsekwencji proponowanych rozwiązań</td><td>[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[K6_K05] jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, przygotowania projektów społecznych (gospodarczych, obywatelskich, politycznych). is ready to initiate actions for public interest, preparation of social projects (economic, civil, political).	Rozwiązując postawiony problem ma świadomość pozatechnicznych (etycznych, naukowych i społecznych) konsekwencji proponowanych rozwiązań	[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice				
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu									
[K6_K05] jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, przygotowania projektów społecznych (gospodarczych, obywatelskich, politycznych). is ready to initiate actions for public interest, preparation of social projects (economic, civil, political).	Rozwiązując postawiony problem ma świadomość pozatechnicznych (etycznych, naukowych i społecznych) konsekwencji proponowanych rozwiązań	[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice									
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Źródła i rodzaje zanieczyszczeń podłoża gruntowego Charakterystyka zanieczyszczeń Rekultywacja gleb definicje i podstawowe zadania procesu. Klasyfikacja metod remediacji gruntu. Fizyko-chemiczne metody rekultywacji gleb w warunkach <i>ex-situ</i> Charakterystyka wód podziemnych. Źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód gruntowych. Przemiany zanieczyszczeń w wodach gruntowych Zastosowanie środków powierzchniowo czynnych do remediacji gruntu Fizyko-chemiczne metody rekultywacji gleb w warunkach <i>in-situ</i> Termiczne metody rekultywacji gleb w warunkach <i>in-situ</i> oraz <i>ex-situ</i> Biologiczne metody rekultywacji gleb stosowane w warunkach <i>ex-situ</i> oraz <i>in-situ</i> Zestawianie i stabilizacja zanieczyszczeń, Bilans wodny składowisk. Uszczelnianie składowisk odpadów specjalnych oraz uszczelnianie zbiorników paliw płynnych. Treści przedmiotu - laboratoria Remediacja gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi Remediacja zaolejonych gruntów Związki powierzchniowo czynne w remediacji gruntów Mobilność kationów w glebie Fotokatalityczna redukcja jonów chromu VI Remediacja terenu po wydobyciu kruszyw										
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień z chemii nieorganicznej, organicznej oraz chemii analitycznej.										
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>laboratorium</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr><tr><td>wykład</td><td>60.0%</td><td>60.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	laboratorium	60.0%	40.0%	wykład	60.0%	60.0%	
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
laboratorium	60.0%	40.0%									
wykład	60.0%	60.0%									
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Zaleska A., Zielińska-Jurek A., Technologie remediacji gruntów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013 2. Kowalik P., Ochrona środowiska glebowego, PWN, Warszawa, 2001. 3. Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2001.									

	Uzupełniająca lista lektur	artykuły naukowe z bazy Elsevier.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Klasyfikacja zanieczyszczeń Metody oczyszczania gruntu zanieczyszczonego metalami ciężkimi Metody oczyszczania gruntu zanieczyszczonego substancjami ropopochodnymi Metody oczyszczania gruntu zanieczyszczonego pestycydami Schemat postępowania ustalającego zakres rekultywacji zanieczyszczonych gruntów	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.