

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Environmental remediation technologies, PG_00057808						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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		angielski		
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 i metody nauczania	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	Zapoznanie rodzajami zanieczyszczeń oraz formami degradacji środowiska, w tym wody, powietrza i gleb. Analiza metod zabezpieczania środowiska przed zanieczyszczeniami, szczególnie pochodzącymi ze źródeł antropogenicznych, a także metodami oczyszczania, rekultywacji i remediacji. Celem końcowym jest umiejętność samodzielnego rozpoznania zagrożenia środowiskowego i dobór odpowiedniej metody jego likwidacji.						

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 posiada wiedzę w zakresie metod oczyszczania gleb i potrafi zaproponować odpowiednią metodę do rodzaju zanieczyszczenia oraz ocenić koszty związane z zastosowaniem danej metody remediacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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 analyzes 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 stosowanych metod analitycznych do badania właściwości fizykochemicznych zanieczyszczeń gleb (metale ciężkie, substancje ropopochodne, pestycydy, farmaceutyki) wiedza w zakresie technologii remediacji gleb i gruntów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową 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.</td><td>Student zna podstawowe zasady kontroli jakości produkcji i wyników analiz; także podstawowych aspektów dotyczących zarządzania substancjami chemicznymi ze szczególnym uwzględnieniem związków zanieczyszczających środowisko oraz prowadzenia działalności gospodarczej</td><td>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową 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.	Student zna podstawowe zasady kontroli jakości produkcji i wyników analiz; także podstawowych aspektów dotyczących zarządzania substancjami chemicznymi ze szczególnym uwzględnieniem związków zanieczyszczających środowisko oraz prowadzenia działalności gospodarczej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu					
[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową 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.	Student zna podstawowe zasady kontroli jakości produkcji i wyników analiz; także podstawowych aspektów dotyczących zarządzania substancjami chemicznymi ze szczególnym uwzględnieniem związków zanieczyszczających środowisko oraz prowadzenia działalności gospodarczej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej					
Treści przedmiotu	Wprowadzenie do technologii środowiskowych środków zaradczych, klasyfikacja i źródła zanieczyszczenia środowiska. Ślad ekologiczny, Charakterystyka zanieczyszczeń: metale ciężkie, Wpływ procesów przemysłowych na środowisko, Charakterystyka zanieczyszczeń: pestycydy, produkt naftowy, Charakterystyka gleby i proces sorpcji (mechaniczny, fizyczny, chemiczny i biologiczny), Procesy fizykochemiczne związane z zanieczyszczeniem migracyjnym. Przesyłanie szkodliwych substancji do środowiska, Technologie remediacji, Stosowanie środków powierzchniowo czynnych do rekultywacji gleby, Środowiskowy cykl życia produktu, Fizykochemiczne metody rekultywacji gleby w warunkach in situ, Mobilność kationów w glebach, Rekultywacja gleby.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	- podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska, - podstawy chemii, fizyki geochemii środowiska - znajomość podstawowych parametrów fizykochemicznych - umiejętność oceny kwestii środowiskowych - umiejętność logicznej oceny sytuacji						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej				
	Laboratorium	60.0%	40.0%				
	Wykład	60.0%	60.0%				
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Hasegawa, Hiroshi, M. M. Rahman, Ismail, Rahman, Mohammad Azizur (Eds.) 2016. Environmental Remediation Technologies for Metal-Contaminated Soils					
	Uzupełniająca lista lektur	Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2001 Szyc 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	Adresy na platformie eNauczanie:					

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wpływ procesów przemysłowych na środowisko. Geochemia Środowiska Ekologiczny Odcisk Stopy REACH Charakterystyka zanieczyszczeń: pestycydy, produkty naftowe. Charakterystyka gleb i proces sorpcji (mechaniczny, fizyczny, chemiczny i biologiczny). Procesy fizykochemiczne związane z zanieczyszczeniem migracyjnym. Przenoszenie szkodliwych substancji do środowiska.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.