



## Informacje podstawowe

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Rekultywacja środowiska					
<b>Kod przedmiotu</b>	WB-IS-24-03					
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny					
<b>Poziom kształcenia</b>	I stopień					
<b>Forma i tryb prowadzenia studiów</b>	stacjonarne					
<b>Status przedmiotu</b>	obowiązkowy					
<b>Obowiązuje od roku akademickiego</b>	2022/2023					
<b>Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:</b>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka					
<b>Rok studiów</b>	III		<b>Semestr</b>		VI	
<b>Rodzaj zajęć:</b>						
<b>Rodzaj zajęć:</b>	<b>Wykład</b>	<b>Konwersatorium</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>inne</b>
<b>Liczba godzin</b>	30			30		
<b>Liczba ECTS</b>	2			2		
<b>Opis przedmiotu:</b>	Celem zajęć jest poznanie przez studentów naturalnych i antropogenicznych przyczyn degradacji środowiska naturalnego oraz stosowanych metod redukcji zanieczyszczeń, powszechnie stosowanych metod rekultywacji terenów zdegradowanych prowadzone w warunkach ex-situ i in-situ, jak również kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.					
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu chemii, fizyki i gospodarki odpadami.					
<b>Literatura obowiązkowa</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Karczewska A.: Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław, 2008.</li><li>2. Siuta J., Żukowski B.: Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce. Monografia. IOŚ, Warszawa 2008.</li></ol>					
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Maciak F.: Ochrona i rekultywacja środowiska. Wyd. SGGW Warszawa, 1999.</li><li>2. Environmental Analysis and Remediation. Ed. Meyers R., New York 1998.</li><li>3. Gworek B. i in.: Technologie rekultywacji gleb. Monografia. IOŚ Warszawa 2004.</li><li>4. Baran S. 2000: Ocena stanu degradacji i rekultywacji gleb. Wyd. AR Lublin.</li><li>5. Karczewska A., Kabała C.: Metodyka analiz laboratoryjnych gleb i roślin, Wrocław 2017.</li></ol>					

	6. Myślińska E.: Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.												
<b>Kryteria oceny końcowej:</b>	<p>Wykład - egzamin w formie pisemnej. Egzamin w formie pisemnej, na podstawie treści wykładów i literatury. Składa się z 3 opisowych pytań, za pełną odpowiedź na każde pytanie można otrzymać 10 pkt., w sumie 30 pkt. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <table> <tr> <td>bdb (5)</td> <td>28 – 30 pkt.</td> </tr> <tr> <td>db plus (4.5)</td> <td>25 – 27 pkt.</td> </tr> <tr> <td>db (4)</td> <td>22 – 24 pkt.</td> </tr> <tr> <td>dst plus (3.5)</td> <td>19 – 21 pkt.</td> </tr> <tr> <td>dst (3)</td> <td>16 – 18 pkt.</td> </tr> <tr> <td>ndst. (2)</td> <td>0 -15 pkt.</td> </tr> </table> <p>100% aktywności na wykładach pod.nosi ocenę o 0.5 stopnia.</p> <p>Laboratorium: ocena końcowa stanowi średnią ocen uzyskanych z - sprawdzianów wstępnych (tzw. wejściówek), - opracowania wyników analiz w formie sprawozdań. Do średniej wliczane są wszystkie otrzymane przez studenta oceny (tj. także oceny niedostateczne za brak zaliczenia w wyznaczonym terminie). Student może mieć 1 nieobecność bez względu na przyczynę.</p> <p>Punktacja kolokwiiów: poniżej 51% - ocena 2.0 (ndst) 51%-60% - ocena 3.0 (dst) 61%-70% - ocena 3.5 (dst plus) 71%-80% - ocena 4.0 (db) 81%-90% - ocena 4.5 (db plus) powyżej 91% - ocena 5.0 (bdb)</p>	bdb (5)	28 – 30 pkt.	db plus (4.5)	25 – 27 pkt.	db (4)	22 – 24 pkt.	dst plus (3.5)	19 – 21 pkt.	dst (3)	16 – 18 pkt.	ndst. (2)	0 -15 pkt.
bdb (5)	28 – 30 pkt.												
db plus (4.5)	25 – 27 pkt.												
db (4)	22 – 24 pkt.												
dst plus (3.5)	19 – 21 pkt.												
dst (3)	16 – 18 pkt.												
ndst. (2)	0 -15 pkt.												
<b>Metody dydaktyczne:</b>	<p>Wykład konwersatoryjny - ma na celu aktywizację studentów oraz umożliwia podjęcie dyskusji. Laboratorium: metody ćwiczeniowo-praktyczne, oparte na praktycznej działalności studenta np. wykonywanie analiz laboratoryjnych. Metody aktywizujące, np. praca w grupie, dyskusja.</p>												

## Przedmiotowe efekty uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
1.	IS1P_W11	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu przyczyny degradacji środowiska naturalnego. Potrafi określić metody zapobiegania, minimalizacji i naprawy szkód oraz sposoby rekultywacji i kierunki zagospodarowania terenu.
2.	IS1P_U16	Absolwent potrafi wykorzystać podstawowe metody terenowe i laboratoryjne do oceny jakości gleby i na

		podstawie uzyskanych wyników badań ocenić zdolność do rekultywacji terenów zdegradowanych.
--	--	--

## Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1.		x				
2.			x		x	

## Treści programowe

Forma zajęć - wykład	Liczba godzin
Gleba jako element środowiska. Przyczyny naturalne i antropogeniczne degradacji gleb, procesy, formy i skutki.	2
Kwasowa i chemiczna degradacja gleb - przyczyny, objawy. Zanieczyszczenia i skażenia gleb. Zapobieganie i ochrona. Degradacja szaty roślinnej i chemizmu roślin. Degradacja ekosystemów wodnych.	2
Rekultywacja gleb - definicje, regulacje prawne ochrony i rekultywacji gruntów, przesłanki rekultywacji - bezpośrednie i pośrednie.	2
Wybór kierunku rekultywacji i zagospodarowania terenów zdegradowanych. Fazy rekultywacji gleb.	2
Podział metod rekultywacji gleb. Technologie ex-situ i in-situ.	2
Metody fizyczne i chemiczne rekultywacji gleb.	2
Metody biologiczne rekultywacji gleb i gruntów - bioremediacja i fitoremediacja. Rola roślinności w rekultywacji.	2
Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo podziemne i odkrywkowe - sposoby, wybór metody.	2
Rekultywacja terenów składowania odpadów komunalnych - zasady i rozwiązania techniczne.	2
Rekultywacja gleb zdegradowanych chemicznie, w tym gleb zakwaszonych, gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi.	2
Rekultywacja terenów zdegradowanych przez zakłady energetyczne, zagospodarowanie składowisk odpadów paleniskowych.	2
Rekultywacja terenów popowodziowych.	2
Rekultywacja gleb zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi.	2
Rekultywacja biologiczna realizowana metodą zagospodarowania leśnego. Dobór szaty roślinnej i odpowiednich gatunków.	2
Klasyfikacja gleb zrehabilitowanych. Metody oceny postępu rekultywacji.	2
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>	<b>Liczba godzin</b>
Wprowadzenie do przedmiotu.	2
Przygotowanie prób glebowych do analiz laboratoryjnych. Określenie podstawowych cech makroskopowych.	2
Oznaczanie rozpuszczalnych/przyswajalnych form metali ciężkich w glebie	4

Oznaczanie wybranych właściwości fizycznych. Pobieranie prób glebowych o nienaruszonym układzie naturalnym. Oznaczanie gęstości objętościowej polowej i porowatości kapilarnej.	6
Oznaczanie wybranych właściwości fizycznych c.d. Oznaczanie gęstości objętościowej gleby suchej, gęstości fazy stałej. Wyznaczanie ogólnej porowatości i porowatości niekapilarnej oraz wilgotności aktualnej.	6
Przygotowanie do zajęć terenowych	2
Zajęcia terenowe	6
Analiza uzyskanych wyników analiz przeprowadzonych na zajęciach. Podsumowanie	2

## **Obciążenie pracą studenta**

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60h