

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	specjalizacyjny	Numer katalogowy:	IS-II-4: TiBMRTZ, nst.
-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------	------------------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Techniczne i biologiczne metody remediacji terenów zdegradowanych			ECTS ²⁾	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	TECHNICAL AND BIOLOGICAL METHODS OF DEGRADED LANDS REMEDIATION				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria Środowiska				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	dr inż. Ilona Małuszyńska				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr hab. inż. Bogumiła Pawluśkiewicz, dr inż. Ilona Małuszyńska, dr inż. Marcin Małuszyński, pracownicy Katedry Kształtowania Środowiska				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Katedra Kształtowania Środowiska				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot specjalizacyjny	b) stopień II ... rok 2	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr 4-letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾	polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Uzyskanie wiedzy z zakresu technicznych i biologicznych metod remediacji obszarów podlegających presji przemysłowej i zagospodarowania terenów zdegradowanych. Nabycie umiejętności przygotowania projektu remediacji terenów zdegradowanych dla potrzeb lokalnych społeczności, z uwzględnieniem możliwości technicznych i środowiskowych. Zapoznanie w praktyce z przykładami obszarów, na których przeprowadzono metody remediacji.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład.....; liczba godzin 8; b) ćwiczenia; liczba godzin 8;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, studium przypadku.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Tematyka wykładów: Wprowadzenie do problematyki remediacji obszarów zdegradowanych. Remediacja a rekultywacja obszarów zdegradowanych. Metody techniczne i biologiczne remediacji gleb i gruntów, desorpcja termiczna, utlenianie chemiczne, ekstrakcja parą wodną, przemywanie gleby, fitoremediacja, fitodegradacja, fitekstrakcja, fitostabilizacja, fitowolatilizacja, bioremediacja. Tematyka ćwiczeń: Opracowanie wybranych elementów projektu remediacji terenów poprzemysłowych na wskazanym przykładzie (określenie możliwości i barier remediacji dla danego obiektu przy uwzględnieniu potrzeb rozwoju lokalnego i regionalnego terenu objętego pracami). Zapoznanie w praktyce z przykładami obszarów, na którym przeprowadzono działania remediacyjne.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Gleboznawstwo i rekultywacja,				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :					
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – Opisuje zagrożenia i zmiany w środowisku spowodowane działalnością człowieka 02 – Zna rozwiązania i sposoby zagospodarowania terenów poprzemysłowych i potrafi podać propozycję ich przeznaczenia do nowych funkcji	03 – Potrafi ocenić istniejące lub zaplanować działania remediacyjne 04 – Umie zgodnie z zadaną specyfikacją opracować projekt remediacji terenów zdegradowanych			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02 – zaliczenie pisemne, Efekt 03, 04 – praca pisemna przygotowywana przez studenta w ramach zajęć i pracy własnej				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Karta zaliczeniowa wraz z oceną, złożony projekt				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	1. Zaliczenie pisemne (50%), 2. Prawidłowość wykonania projektu (50%),				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna, laboratorium				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. Gworek B., Barański A., Kondzielski I., Sas- Nowosielska A., Małkowski E., Nogaj K., Rzychoń D., Worsztynowicz A., 2004: Technologie rekultywacji gleb. Monografia. IOŚ, Warszawa. 2. Popek R., Gawrońska H., Gawroński S.W., 2008. Zdolność wybranych gatunków drzew do fitoremediacji powietrza. W: Podstawy Biotechnologii Środowiskowej – trendy, badania, implementacje. Red. S. Zabczyński. Wyd. Katedra Biotechnologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Gliwice: 147-154. 3. Buczkowski R., Kondzielski I., Szymański T., 2002: Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 4. Olszanowski A., 2001: Remediacja i bioremediacja zanieczyszczonych wód i gruntów oraz wykorzystanie modelowania i technik informatycznych w inżynierii środowiska. Poznań Wyd. Polit. Pozn. Ss. 234. 5. Kołzan B., 2005: Bioremediacja gleb skażonych produktami naftowymi wraz z oceną ekotoksykologiczną. Wyd. PW. Wrocław. 6. Gawroński S.W. 2001. Biotechnologia Środowiskowa – Fitoremediacja. Edytor: S. Malepszy PWN. Rozdział:7.9 s.p455-461.				
UWAGI ²⁴⁾ :					

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	62 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	0,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Opisuje zagrożenia i zmiany w środowisku spowodowane działalnością człowieka	K_W05, K_K04, K_K08
02	Zna rozwiązania i sposoby zagospodarowania terenów przemysłowych i potrafi podać propozycję ich przeznaczenia do nowych funkcji	K_W05, K_W09, K_K01,
03	Potrafi ocenić istniejące lub zaplanować działania remediacyjne	K_U01, K_U04, K_U11, K_K02, K_K08,
04	Umie zgodnie z zadaną specyfikacją opracować projekt remediacji terenów zdegradowanych	K_U06, K_U09, K_K03, K_K08,

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS²⁾:

	<i>Wykłady</i>	<i>8h</i>
	<i>Ćwiczenia</i>	<i>8h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>6h</i>
	<i>Przygotowanie do zaliczenia</i>	<i>16h</i>
	<i>Przygotowanie pracy pisemnej</i>	<i>24h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>62 h</i>
		<i>3 ECTS</i>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

	<i>Wykłady</i>	<i>8h</i>
	<i>Ćwiczenia</i>	<i>8h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>6h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>22 h</i>
		<i>1,0 ECTS</i>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

	<i>Ćwiczenia</i>	<i>8h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>6h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>14h</i>
		<i>0,5 ECTS</i>