



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Techniki ochrony wód podziemnych i gleb
Nazwa modułu w języku angielskim	Technology underground water and soil protection
Obowiązuje od roku akademickiego	2011/2012

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Instalacje i Systemy Ochrony Środowiska
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska
Koordinator modułu	Prof. Dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur
Zatwierdził:	Dr hab. prof. PŚk Lidia Dąbek

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II semestr
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	tak <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zdobycie wiedzy w zakresie rodzajów i źródeł zanieczyszczeń gleb i wód podziemnych oraz metod ich ochrony z uwzględnieniem metod fizykochemicznych i biologicznych. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych oraz ich źródła	w/l	IŚ_W01	T2A_W01
W_02	Zna aspekty prawne i techniczne ochrony wód podziemnych i gleb	w/l	IŚ_W01	T2A_W01
W_03	Zna powiązania przyczynowo-skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a antropopresją	w/l	IŚ_W13	T2A_W03 T2A_W06 T2A_W08 T2A_W09
U_01	Potrafi korzystać z informacji z baz danych i literatury nt. ochrony wód i gleb	w/l	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
U_02	Potrafi interpretować relacje przyczynowo-skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a działalnością człowieka	w/l	IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12
K_01	Ma świadomość zagrożeń środowiskowych	w/l	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_02	Rozumie konieczność ograniczania antropopresji	w/l	IŚ_K06	T2A_K06 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Aspekt prawny ochrony wód i gleb	W_02 K_01 U_02
2	Budowa i właściwości fizyczno-chemiczne gleb. Formy degradacji środowiska glebowego	W_01 U_01
3	Charakterystyka metod rekultywacji.	W_02
4.	Bioremediacja metali ciężkich i radionuklidów w glebie. Fitosanitacja terenów zanieczyszczonych chemicznie.	W_02 W_04 U_02
5	Czynniki abiotyczne i biotyczne wpływające na chemizm wód podziemnych	W_03 U_02
6	Migracja pierwiastków w środowisku wód podziemnych.	W_03



	Ogniska zanieczyszczeń i ich wpływ na jakość wód podziemnych	W_04 U_02
7	Techniki fizykochemiczne i biologiczne ochrony wód podziemnych	W_03 U_01 K_01
8	Usuwanie wybranych zanieczyszczeń z wód podziemnych	W_01 W_02 U_02 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Analiza zdolności sorpcyjnych wybranych sorbentów celem wykorzystania ich do usunięcia metali ciężkich ze środowiska wodnego	W_01 W_03 U_01 K_01
3-4	Ocena możliwości sorpcyjnych gleby w stosunku do zanieczyszczeń ropopochodnymi	W_02 U_02 K_01
5-6	Oznaczanie właściwości sorpcyjnych gleby w stosunku do zanieczyszczeń związkami metali ciężkich	W_01 U_01 K_01
7-8	Analiza zdolności kumulacyjnych wybranych roślin w procesie fitoremediacji gleby zanieczyszczonej metalami ciężkimi	W_03 U_02 K_02

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
W_02	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
W_03	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U_01	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U_02	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	Egzamin, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	1
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	8
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	15
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	43 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	33
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,32

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. B. Gworek, technologie rekultywacji gleb, Wyd.IOŚ, Warszawa, 20042. J.Siuta, Rekultywacja gruntów, Wyd. IOŚ, warszawa, 19983. Praca zbiorowa, Likwidacja skażeń substancjami ropo chodnymi w środowisku gruntowo-wodnym, BMS, warszawa,19944. A. Macioszczyk, D. Dobrzyński, Hydrogeochemia, PWN, Warszawa,2002
Witryna WWW modułu/przedmiotu	