



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	GEOINŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Nazwa modułu w języku angielskim	Environmental Geoengineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

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 Geotechniki i Inżynierii Wodnej
Koordinator modułu	dr inż. Janusz Knez
Zatwierdził:	dr hab. inż. Tomasz Kozłowski, prof. PŚK

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	semestr 1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	tak <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15	15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowych wiadomości dotyczących metod i sposobów rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego. Omówienie zagadnień związanych z procesami migracji zanieczyszczeń ropopochodnych w środowisku gruntowo-wodnym. Zakłada się że efektem kształcenia będzie umiejętność właściwego zaprojektowania i wyliczenia kubatury i powierzchni zanieczyszczonych gruntów w strefie aeracji oraz dobór odpowiedniej metody rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma ogólną wiedzę z zakresu sozologii, chemii środowiskowej, geotechniki środowiskowej, hydrogeologii, ochrony i rekultywacji środowiska.	W	IŚ_W01	T2A_W01
W_02	Ma wiedzę z zakresu rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego pozwalającą na wyliczenie kubatury zanieczyszczonego obszaru, zaprojektowanie odpowiedniej metody rekultywacji	W/P/L	IŚ_W01 IŚ_W04 IŚ_W05	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_03	Ma wiedzę z zakresu oceny migracji wybranych grup zanieczyszczeń	W/P/L	IŚ_W01 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03
W_04	Zna wybrane metody rekultywacji pozwalające na ograniczenie i likwidowanie zanieczyszczeń występujących w środowisku gruntowo-wodnym.	W/P/L	IŚ_W04 IŚ_W05 IŚ_W08 IŚ_W10 IŚ_W12	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W09
U_01	Potrafi dobrać prawidłową metodę rekultywacji do zanieczyszczonego obszaru.	W/P/L	IŚ_U01 IŚ_U06 IŚ_U07 IŚ_U08 IŚ_U12	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U14 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
U_02	Potrafi wykonać mapy dokumentacyjno-sozologiczne oraz przekroje geologiczno-sozologiczne	W/P	IŚ_U01	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11
U_03	Potrafi przeanalizować teren badań i zaprojektować odpowiedniego rodzaju prace geologiczno-sozologiczne w celu rozpoznania zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego .	W/P/L	IŚ_U01 IŚ_U05 IŚ_U06 IŚ_U12	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17



U_04	Potrąfi wykonać podstawowe obliczenia dotyczące prędkości przemieszczania się zanieczyszczeń w gruntach i wodach podziemnych.	W/L	IŚ_U01 IŚ_U10 IŚ_U12	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
K_01	Potrąfi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	P/L	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	W/P/L	IŚ_K02	T2A_K02 T2A_K05
K_03	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu nowoczesnych procesów i technologii w inżynierii środowiska.	W/P/L	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P/L	IŚ_K05	T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Charakterystyka produktów ropopochodnych, formy występowania produktów ropopochodnych w środowisku gruntowo-wodnym	W_01 K_03
2-3	Wymagania prawne, standardy jakości środowiska gruntowo-wodnego, podział na obszary sozologiczno-urbanistyczne	W_01 W_02 U_03 K_03
4-5	Ocena stopnia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na etapie rozpoznawania oraz w procesach rekultywacji	W_01 W_02 U_03 K_03
6-7	Podstawowe zasady migracji zanieczyszczeń w wodach podziemnych, parametry migracji zanieczyszczeń, charakterystyka wybranych wskaźników zanieczyszczeń, przykłady oceny możliwości migracyjnych wybranych zanieczyszczeń	W_01 W_02 W_03 U_03 U_04 K_03
8-9	Metody wykrywania węglowodorów ropopochodnych	W_01 W_03 U_03



		K_03
10-11	Zasady projektowania barier ochronnych, metody rowów i drenów	W_01 W_02 W_04 U_01 K_03
12-15	Metody usuwania zanieczyszczeń ropopochodnych z gruntów i wód podziemnych. Podstawowe systemy szczyptywania produktów ropopochodnych	W_01 W_02 W_04 U_01 K_02 K_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	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	Makroskopowe i organoleptyczne badania gruntów zanieczyszczonych produktami ropopochodnymi.	W_01 W_02 U_03 K_01
2-3	Analiza zmian właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi.	W_01 U_03 K_01 K_02
4	Ocena stopnia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.	W_01 U_03 K_02
5	Ocena zdolności migracyjnych substancji ropopochodnych.	W_01 W_03 U_04 K_01 K_02
6	Badania polowe; wykonywanie odwiertów, pobieranie próbek.	W_01 W_02 U_03 K_01 K_04
7-8	Sporządzanie dokumentacji sozologicznej	W_02 W_03 U_01 K_04

4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Wykonywanie mapy dokumentacyjno-sozologicznej z lokalizacją otworów badawczych	W_01 U_02 K_01
3	Analiza i interpretacja wyników badań zanieczyszczonych gruntów i wód podziemnych	W_01 U_02



		K_04
4-5	Wykonywanie przekrojów geologiczno-sozologicznych.	W_01 U_02 K_01
6	Wyznaczanie kubatury i zasięgu zanieczyszczonych gruntów w strefie aeracji.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
7-8	Sporządzanie projektu prac geologicznych dla rozpoznania stanu zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych produktami ropopochodnymi.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_04

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Egzamin
W_02	Egzamin
W_03	Egzamin
W_04	Egzamin
U_01	Egzamin, projekt
U_02	Projekt
U_03	Projekt
U_04	Egzamin, zaliczenie laboratoriów
K_01	Projekt, zaliczenie laboratoriów
K_02	Projekt, zaliczenie laboratoriów
K_03	Projekt, zaliczenie laboratoriów
K_04	Projekt, zaliczenie laboratoriów

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		Obciążenie studenta
	Rodzaj aktywności	
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	4
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	3
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	70 <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>	2,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do zajęć projektowych	5
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	-
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	8
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	12
18	Przygotowanie do egzaminu	15
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5,0
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	42
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,68

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Malina G., 1999 – Biowentylacja strefy aeracji zanieczyszczonej substancjami ropopochodnymi.2. Malina G., 2007 – Likwidacja zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych3. Rychlicki S., 2000 – Metody wykrywania zanieczyszczeń ropopochodnych w środowisku gruntowo-wodnym.4. (RMŚ, 2002) - Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359)5. Stuczyński T. i in. 2004 – Wyznaczanie obszarów na których przekroczone są standardy jakości gleb.6. PIOŚ, 1995 - Wskazówki metodyczne do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji. PIOŚ, Warszawa 1995.7. PIOŚ, 1993 - Likwidacja zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w środowisku gruntowo – wodnym.8. (RMŚ, 2008) -Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)9. Witczak S., Adamczyk A., Żurek A., 1996 – Wskaźniki zanieczyszczeń wód podziemnych, charakter ich oddziaływania i szkodliwość. AGH, Kraków.10. Witczak S., Adamczyk A., 1995 – Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania. PIOŚ Warszawa11. Zieńko J., Karakulski K., 1997 – Substancje ropopochodne w środowisku przyrodniczym. Metoda ocen i likwidacji skutków zanieczyszczeń..
Witryna WWW modułu/przedmiotu	