



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Geodezyjny monitoring środowiska
Nazwa modułu w języku angielskim	Surveying for monitoring of Environment
Obowiązuje od roku akademickiego	2015/2016

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator modułu	dr inż. Ryszard Florek-Paszkowski
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obieralny (razem z przedmiotem Geomatyka w inżynierii środowiska) (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest pozyskanie wiedzy z zakresu zastosowania metod geomatyki i geodezji do monitorowania stanu środowiska przyrodniczego. Student zapoznaje się z rodzajami monitoringu, ze szczególnym uwzględnieniem metod geomatycznych. Uzyskuje szczegółową wiedzę na przykładach monitoringu hałd odpadów i badań stateczności ich zboczy oraz dokumentowania rekultywacji terenów zniszczonych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie inżynierii środowiska przydatną do formułowania i rozwiązywania podstawowych zadań z geodezji i kartografii	W	GiK_W01	T1 A_W01
W_02	Student uzyskuje praktyczną wiedzę w zakresie wykorzystania metod geodezyjnych i geomatycznych do monitoringu środowiska oraz metod analiz uzyskanych danych	W	GiK_W03 GiK_W11	T1 A_W01 T1 A_W03 T1 A_W04 T1 A_W07
W_03	Student uzyskuje wiedzę o trendach rozwojowych w dziedzinie bezpośrednich i zdalnych metod geodezyjnych pozyskiwania danych o terenie	W	GiK_W24	T1 A_W05 T1 A_W07
U_01	Student potrafi planować i przeprowadzać pomiary geodezyjne, oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski	W/P	GiK_U14	T1 A_U08
U_02	Student potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne, przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu	W/P	GiK_U15 GiK_U16	T1 A_U08 T1 A_U09 T1 A_U13
K_01	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę	W/P	GiK_K05 GiK_K06	T1A_K02 T1A_K03
K_02	Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych, potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji projektów inżynierskich	W/P	GiK_K06 GiK_K07	T1A_K03

Treści kształcenia:

A. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 3.	Elementy podlegające pomiarom geodezyjnym. Rodzaje zmian w środowisku, metody pomiaru i analizy.	W_01 W_02 K_01
4 – 6.	Systemy monitoringu środowiska. Metody geodezyjne, fotogrametryczne, teledetekcyjne. Wieloskaźnikowa klasyfikacja i charakterystyka zadań dotyczących systemów monitoringu. Przepływ informacji w systemach monitoringu. Dobór systemu do zadania, sieci monitoringu stałe i ruchome. Monitoring a modelowanie – modele proste, złożone, prognozy.	W_02 W_03 U_01 K_01
7 – 9.	Wieloskaźnikowa klasyfikacja i charakterystyka zadań dotyczących systemów monitoringu.	W_02



	Przepływ informacji w systemach monitoringu. Dobór systemu do zadania, sieci monitoringu stałe i ruchome. Monitoring a modelowanie – modele proste, złożone, prognozy.	W_03
10 – 12.	Dokumentowanie zmian w środowisku – aspekty prawne. Monitoring zabiegów profilaktycznych i rekultywacyjnych.	W_03 U_01 U_02 K_01
13 – 15.	Monitorowanie składowisk, wysypisk odpadów. Interpretacja wyników monitoringu.	W_02 U_01 U_02 K_02

B. Treści kształcenia w zakresie projektu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 3.	Systemy geodezyjnego monitoringu środowiska	U_01 K_01
4 – 6.	Modelowanie rezultatów monitoringu, wizualizacja wyników.	U_02 K_01
7 – 9.	Sporządzanie map na podstawie monitoringu.	U_02 K_02
10 – 12.	Sporządzanie dokumentacji dla potrzeb ochrony i inżynierii środowiska na podstawie wyników pomiarów.	U_01 U_02 K_01
13 - 15.	Projekt rekultywacji a pomiary geodezyjne i fotogrametryczne.	U_02 K_01

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	sprawdzian wiadomości
W_02	sprawdzian wiadomości
W_03	sprawdzian wiadomości
U_01	sprawdzian wiadomości, ocena projektów
U_02	sprawdzian wiadomości, ocena projektów
K_01	sprawdzian wiadomości, dyskusja w trakcie konsultacji i zaliczenia
K_02	dyskusja w trakcie konsultacji i zaliczenia

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30



2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-45 godzin obciążenia studenta)</i>	2,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektów	15
18	Przygotowanie do zaliczenia	-
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	48
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,92



1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) NR 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS)2. Aspekty środowiskowe. Pr. zb. pod red. Jerzego Łunarskiego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2006.3. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M.: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. WNT, Warszawa 2007.4. Kostrzewski A.: Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego - propozycje programowe. PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1995.
Witryna WWWmodułu/przedmiotu	