



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Geodezyjny monitoring środowiska</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Monitoring of Environment</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2014/2015</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Geodezja i Kartografia</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> ( <i>I stopień / II stopień</i> )
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> ( <i>ogólno akademicki / praktyczny</i> )
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> ( <i>stacjonarne / niestacjonarne</i> )
Specjalność	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Geomatyki</b>
Koordynator modułu	<b>dr inż. Ryszard Florek-Paszowski</b>
Zatwierdził:	<b>dr inż. Ryszard Florek-Paszowski, Kierownik Katedry Geomatyki</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> ( <i>podstawowy / kierunkowy / inny HES</i> )
Status modułu	<b>obieralny (razem z przedmiotem Geomatyka w inżynierii środowiska)</b> ( <i>obowiązkowy / nieobowiązkowy</i> )
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 7</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> ( <i>semestr zimowy / letni</i> )
Wymagania wstępne	<b>brak</b> ( <i>kody modułów / nazwy modułów</i> )
Egzamin	<b>nie</b> ( <i>tak / nie</i> )
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

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



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	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. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	--

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 T1 A_U09 T1 A_U13
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_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_K04
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:

##### 1. 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. Wielowskaźnikowa 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.	Wielowskaźnikowa 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



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

### 2. 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	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>65</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-45 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,6</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>5</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektów	<b>5</b>
18	Przygotowanie do zaliczenia	-
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>10</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,4</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>
23	<b>Punkty ECTS za modul</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>35</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,4</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>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)</li><li>2. Aspekty środowiskowe. Pr. zb. pod red. Jerzego Łunarskiego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2006.</li><li>3. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M.: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. WNT, Warszawa 2007.</li><li>4. Kostrzewski A.: Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego - propozycje programowe. PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1995.</li></ol>
Witryna WWWmodułu/przedmiotu	