



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Fotointerpretacja obrazów lotniczych i satelitarnych
Nazwa modułu w języku angielskim	Photointerpretation of aerial and satellite images
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

### 1. 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 Geomatyki
Koordynator modułu	dr hab. inż. Beata Hejmanowska prof. PŚk
Zatwierdził:	dr inż. Ryszard Florek-Paszowski, Kierownik Katedry Geomatyki

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obieralny (razem z przedmiotem: Zastosowania teledetekcji w gospodarce i mapy tematyczne) (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	6
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	6

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



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

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest pozyskanie podstawowej wiedzy z zakresu zastosowań teledetekcji i fotointerpretacji w gospodarce. Student pozyskuje wiedzę na temat praktycznego zastosowania powszechnie dostępnych obrazów teledetekcyjnych a także specjalistycznych danych teledetekcyjnych, a także na temat profesjonalnego wykorzystania teledetekcji . (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student uzyskuje wiedzę na temat dostępnych obecnie najbardziej rozdzielczych obrazów satelitarnych	L/W	GiK_W19	T1 A_W03 T1 A_W05 T1 A_W07
W_02	Student uzyskuje pogłębioną wiedzę na temat zakresu zastosowań teledetekcji fotointerpretacji w gospodarce, zna rodzaje danych satelitarnych i ich potencjalne zastosowania, zna podstawy analizy obrazów lotniczych i satelitarnych	L/W	GiK_W25 GiK_W35	T1 A_W05 T1 A_W07
W_03	Student uzyskuje podstawową wiedzę na temat cyfrowego przetwarzania obrazów teledetekcyjnych w profesjonalnym oprogramowaniu	L/W	GiK_W25 GiK_W35	T1 A_W05 T1 A_W07
U_01	Student ma praktyczną podstawową umiejętność przetwarzania obrazów w teledetekcji, w oprogramowaniu PCI	L/P	GiK_U11	T1A_U07, T1A_U08 T1A_U09
U_02	Student potrafi interpretować produkty przetwarzania obrazów , potrafi wykonywać opracowania tematyczne na podstawie danych teledetekcyjnych	L/P	GiK_U01 GiK_U03 GiK_U04 GiK_U11	T1A_U01, T1A_U05, T1A_U06, T1A_U07, T1A_U08 T1A_U09
U_03	Student potrafi porównać i ocenić jakość opracowań teledetekcyjnych	L/P	GiK_U33	T1A_U08
K_01	Student rozumie środowiskowe aspekty implementacji obrazów teledetekcyjnych w praktyce, w tym w monitoringu obszarów pogómiczych	L/P /W	GiK_K05	T1A_K02
K_02	Student rozumie znaczenie danych teledetekcyjnych w procesie podejmowania decyzji	L/P /W	GiK_K06	T1A_K03

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-4	Usuwanie zniekształceń geometrycznych obrazów satelitarnych, różnice w stosunku do korekcji obrazów lotniczych, omówienie algorytmów do korekcji geometrycznej. Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania PCI.	W_01
5-9	Fuzja wielospektralnych obrazów teledetekcyjnych o różnej rozdzielczości przestrzennej. Omówienie podstawowego algorytmu IHS. Funkcjonalność oprogramowania PCI w zakresie <i>mergingu</i> obrazów, klasyfikacji obrazów i analiz dokładności wyniku klasyfikacji. Tworzenie i interpretacja indeksów wegetacji. Porównanie funkcjonalności wolnego oprogramowania	W_02 W_03



	wykorzystwanego w ramach kursu: Teledetekcja i fotointerpretacja (ILWIS) z funkcjonalnością komercyjnego oprogramowania PCI.	
9-13	Wysokorozdzielcze obrazy satelitarne: GeoEye i World View, rozdzielczość przestrzenna, spektralna, radiometryczna i czasowa. Potencjał informacyjny wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych ze szczególnym uwzględnieniem nowych kanałów spektralnych.	W_01
14-15	Tworzenie map tematycznych na podstawie obrazów teledetekcyjnych. Zastosowania teledetekcji w gospodarce ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania obrazów teledetekcyjnych w systemie dopłat bezpośrednich IACS (LPIS, kontroli) oraz monitoringu procesów rekultywacji terenów pogórnich. Zastosowania teledetekcji na potrzeby szczegółowych analiz komponentów środowiska na przykładzie wody i gleby.	W_02

### 2. Treści kształcenia w zakresie zajęć laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Analiza wybranych publikacji z zakresu teledetekcji pod kątem praktycznego wykorzystania opublikowanych metod przetwarzania obrazów teledetekcyjnych.	U_02
3-4	Korekcja geometryczna obrazów satelitarnych w oprogramowaniu PCI (orthoengine) i ILWIS	U_01
5-6	Merging obrazów wielospektralnych z wykorzystaniem różnych algorytmów w PCI i metodą IHS w oprogramowaniu ILWIS	U_01
7	Tworzenie indeksów wegetacji wraz z interpretacją	U_02
8.	Klasyfikacja obrazów wielospektralnych wraz z analizą dokładności w oprogramowaniu PCI	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02

### 3. Treści kształcenia w zakresie zajęć projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3	Wstępne przetwarzanie obrazów, korekcja geometryczna, <i>pansharpening</i> (indywidualnie dobrany obszar analiz)	U_01
4-7	Tworzenie mapy tematycznej (przykłady indywidualne)	U_02 U_03 K_01 K_02

### 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	kolokwium, ocena projektu, sprawozdania z laboratoriów, egzamin
W_02	kolokwium, ocena projektu, sprawozdania z laboratoriów, egzamin
W_03	kolokwium, ocena projektu, sprawozdania z laboratoriów, egzamin
U_01	kolokwium, ocena projektu, sprawozdania z laboratoriów, egzamin
U_02	kolokwium, ocena projektu, sprawozdania z laboratoriów, egzamin



U_03	kolokwium, ocena projektu, sprawozdania z laboratoriów, egzamin
K_01	dyskusja podczas konsultacji, zaliczeń i egzaminu
K_02	dyskusja podczas konsultacji, zaliczeń i egzaminu

#### 4. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	4
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>70</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10
17	Wykonanie projektów	10
18	Przygotowanie do zaliczenia	-
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>80</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>3,2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>
23	<b>Punkty ECTS za modul</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>74</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>3,0</b>



### 5. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="http://www.isprs.org/">http://www.isprs.org/</a></li><li>2. <a href="http://www.nrcan.gc.ca">http://www.nrcan.gc.ca</a></li><li>3. <a href="http://landsat.gsfc.nasa.gov/education/tutorials.html">http://landsat.gsfc.nasa.gov/education/tutorials.html</a></li><li>4. Mularz S., „Podstawy Teledetekcji. Wprowadzenie do GIS”, Wydawnictwo PK, Kraków 2004</li><li>5. Kurczyński Z, „Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi” tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006</li></ol>
Witryna WWWmodułu/przedmiotu	<a href="https://sites.google.com/site/pswwisgiebh/">https://sites.google.com/site/pswwisgiebh/</a>