



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Teledetekcja i fotointerpretacja</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Remote Sensing and Photointerpretation</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2017/2018</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Geodezja i Kartografia</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami</b>
Koordinator modułu	<b>dr Maciej Hajdukiewicz</b>
Zatwierdził:	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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



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

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest pozyskanie podstawowej wiedzy z zakresu teledetekcji i fotointerpretacji. Student poznaje zasady interpretacji obrazu, uczy się "czytać" obrazy teledetekcyjne. Student pozyskuje podstawową wiedzę na temat automatycznej ekstrakcji informacji tematycznej z obrazów. Celem wykładów i laboratoriów jest uzyskanie podstaw teoretycznych teledetekcji i fotointerpretacji jak i nabycie podstawowych umiejętności praktycznych w tym zakresie. (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 podstawową wiedzę na temat pozyskiwania danych teledetekcyjnych oraz wykorzystania metod i technologii teledetekcyjnych do pozyskiwania danych przestrzennych dla budowy baz danych topograficznych i tematycznych	L/W	GiK_W19	T1 A_W03 T1 A_W05 T1 A_W07
W_02	Student uzyskuje podstawową wiedzę na temat fotointerpretacji	L/W	GiK_W25	T1 A_W05 T1 A_W07
W_03	Student uzyskuje podstawową wiedzę na temat przetwarzania obrazów teledetekcyjnych	L/W	GiK_W25	T1 A_W05 T1 A_W07
U_01	Student ma praktyczną umiejętność interpretacji obrazów i przetwarzania danych teledetekcyjnych	L	GiK_U11	T1A_U07, T1A_U08 T1A_U09
U_02	Student potrafi zaimplementować dane teledetekcyjne w praktycznych aplikacjach	L	GiK_U01, GiK_U03, GiK_U04	T1A_U01, T1A_U05, T1A_U06,
U_03	Student potrafi dokonać interpretacji treści obrazów teledetekcyjnych, posługiwać się technikami cyfrowego przetwarzania obrazów	L	GiK_U11	T1A_U07, T1A_U08 T1A_U09
K_01	Student rozumie środowiskowe aspekty implementacji obrazów teledetekcyjnych w praktyce	L/W	GiK_K05	T1A_K02
K_02	Student rozumie znaczenie danych teledetekcyjnych w procesie podejmowania decyzji	L/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	Podstawy teledetekcji, promieniowanie EM, interakcja promieniowania EM w atmosferze i na poziomie obiektu, okna atmosferyczne, teledetekcja wielospektralna	W_01
5-9	Zasady fotointerpretacji obrazu, cyfrowe przetwarzanie obrazów, wzmacnianie, histogram, kompozycje barwne, krzywe spektralne, klucze interpretacyjne	W_02
9-13	Automatyczna klasyfikacja obrazów, nienadzorowana i nadzorowana, analizy dokładności	W_03, K_01, K_02
14-15	Zastosowania teledetekcji. Podstawy wykorzystania metod i technologii teledetekcyjnych do pozyskiwania danych przestrzennych dla budowy baz danych topograficznych i tematycznych	W_01, W_03, K_02



### 2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Interpretacja obrazów	W_01, U_01 K_02
2.	Wzmacnianie obrazów, histogram, rozciąganie kontrastu, tworzenie i interpretacja kompozycji barwnych	W_01 U_01 K_01
3-4	Klucze fotointerpretacyjne i krzywe spektralne	W_02 U_02
5-6	Klasyfikacja obrazu i analiza dokładności	W_03 U_02 U_03 K_02
7-8	Obliczanie albedo i temperatury z obrazów satelitanych	W_02 W_03 U_02 U_03 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	kolokwium, sprawozdania z laboratoriów
W_02	kolokwium, sprawozdania z laboratoriów
W_03	kolokwium, sprawozdania z laboratoriów
U_01	kolokwium, sprawozdania z laboratoriów
U_02	kolokwium, sprawozdania z laboratoriów
U_03	kolokwium, sprawozdania z laboratoriów
K_01	obserwacja studentów podczas zajęć, dyskusja na wykładach i laboratorium
K_02	obserwacja studentów podczas zajęć, dyskusja na wykładach i laboratorium

### D. 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)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	



6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	-
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>48</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>1,9</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>10</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	<b>12</b>
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>15</b>
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	<b>15</b>
17	Wykonanie projektów	-
18	Przygotowanie do zaliczenia	-
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>52</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>2,1</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>45</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>1,8</b>



### E. 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>