

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0532.6.GEO1.B/C.TŚ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Teledetekcja środowiska</i>
	angielskim	<i>Remote Sensing of Environment</i>

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Geografia
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Grzegorz Wałek
1.6. Kontakt	grzegorz.walek@ujk.edu.pl, tel. 41-349-64-09

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawowa znajomość GIS

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Studia stacjonarne: wykład (15 godz.), konwersatorium (45 godz.) Studia niestacjonarne: wykład (7 godz.), konwersatorium (22 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia praktyczne, pokaz, metody programowane z użyciem komputera "blended learning" (praca z programem przy wsparciu prowadzącego)	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Kurczyński Z., 2006, Lotnicze i satelitarne zobrazowania Ziemi. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. Będkowski K., 2016, Podstawy fotogrametrii i teledetekcji dla leśników. Wyd. SGGW Warszawa. United States Geological Survey, 2019, Landsat 7 (L7) Data Users Handbook, Version 2.0.
	Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J., 1999, Interpretacja zdjęć lotniczych, PWN, Warszawa. Wężyk P., red., 2015, Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR, Wyd. 2., Warszawa. United States Geological Survey, 2019, Landsat 8 (L8) Data Users Handbook, Version 5.0.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</p> <p>C1 - Wyposażenie studentów w wiedzę na temat teledetekcji w zakresie wykorzystania jej w badaniach środowiskowych.</p> <p>C2 - Poznanie sensorów stosowanych w teledetekcji, zasad ich działania oraz przykładowych zastosowań.</p> <p>Konwersatorium:</p> <p>C1 – Zdobycie umiejętności odczytywania i interpretacji treści zdjęć lotniczych i satelitarnych z wykorzystaniem narzędzi GIS.</p> <p>C2 – Zdobycie umiejętności wyszukiwania i pozyskiwania dostępnych danych teledetekcyjnych z różnych sensorów.</p> <p>C3 – Zdobycie umiejętności przetwarzania danych teledetekcyjnych z różnych sensorów w celu identyfikacji i oceny zjawisk i procesów zachodzących na powierzchni Ziemi.</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</p> <p>Teledetekcja jako metoda badania środowiska geograficznego. Zarys historii rozwoju teledetekcji. Promieniowanie elektromagnetyczne i jego wykorzystanie w zdalnych badaniach Ziemi. Poziomy pozyskiwanie danych teledetekcyjnych. Historyczne</p>

i współczesne techniki i systemy teledetekcyjne. Źródła danych teledetekcyjnych. Cyfrowe przetwarzanie obrazów satelitarnych. Podstawy interpretacji zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Teledetekcja środowiska geograficznego. Teledetekcja obiektów, zjawisk i procesów antropogenicznych. Teledetekcyjny monitoring środowiska geograficznego i jego znaczenie w planowaniu przestrzennym i ochronie środowiska. Możliwości i kierunki rozwoju zastosowań teledetekcji środowiska.

Konwersatorium:

Wprowadzenie do zagadnień związanych z teledetekcją. Prezentacja klasycznych metod analizy zdjęć lotniczych. Przegląd dostępnych zdjęć lotniczych i zobrazowań satelitarnych oraz źródeł ich pozyskania. Przetwarzanie i interpretacja zdjęć lotniczych. Przetwarzanie i interpretacja zdjęć satelitarnych. Analizy statystyczne obrazu i rozciąganie kontrastu. Tworzenie kompozycji barwnych. Klasyfikacja cyfrowa obrazów wielospektralnych. Generowanie mapy pokrycia/użytkowania terenu na podstawie zobrazowań satelitarnych. Ortorektyfikacja i georeferencja zobrazowań teledetekcyjnych. Lotniczy skaning laserowy.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Opisuje sposoby identyfikacji stanu środowiska z wykorzystaniem technik teledetekcji środowiska.	GEO1A_W03
W02	Zna źródła danych teledetekcyjnych wykorzystywanych w analizach środowiskowych a także formalno-prawne zasady ich wykorzystania.	GEO1A_W04
W03	Opisuje metody badawcze współczesnej teledetekcji, w tym techniki pozyskiwania i przetwarzania danych w środowisku GIS, w rozwiązywaniu problemów z zakresu geografii fizycznej i społeczno-gospodarczej.	GEO1A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Wykorzystuje dostępne dane teledetekcyjne i oprogramowanie do przeprowadzania obliczeń wybranych wskaźników oraz procedur klasyfikacji zmierzających do tworzenia map pokrycia terenu.	GEO1A_U01
U02	Posługuje się terminologią geograficzną, wykorzystuje język naukowy biorąc udział w podejmowanych dyskusjach i debatach.	GEO1A_U02
U03	Wyszukuje, pobiera i analizuje dane teledetekcyjne ze źródeł krajowych i zagranicznych.	GEO1A_U03
U04	Analizuje problemy związane ze środowiskiem przyrodniczym korzystając z metod współczesnej teledetekcji i GIS.	GEO1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ma świadomość roli współczesnej teledetekcji w ocenie stanu środowiska przyrodniczego i jego ochronie oraz potrzeby ustawicznego podnoszenia swoich kompetencji w tym zakresie.	GEO1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)													
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium		Projekt		Aktywność na zajęciach		Praca własna		Praca w grupie		Inne (jakie?)	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
W01			X				X		x					
W02			X				X		x					
W03			X				X		x					
U01							x		X					
U02							X		X					
U03							x		X					
U04							x		X					
K01							x		X					

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	Student posiada elementarną wiedzę na temat historycznych i współczesnych technik i danych teledetekcyjnych. Potrafi rozróżnić rodzaje danych teledetekcyjnych.
	3,5	Jak wyżej, a ponad to student definiuje pojęcie teledetekcji i podaje przykłady danych teledetekcyjnych wykonanych z różnych platform. Potrafi opisać zasadę działania pasywnych i aktywnych technik teledetekcyjnych.
	4	Jak wyżej, a ponad to student potrafi sprecyzować najważniejsze współczesne źródła danych teledetekcyjnych. Zna definicję klasyfikacji nienadzorowanej i nadzorowanej. Rozróżnia pojęcia georeferencja i ortorektyfikacja.
	4,5	Jak wyżej, a ponad to student charakteryzuje najważniejsze zbiory danych teledetekcyjnych i podaje przykłady ich praktycznego zastosowania.
	5	Jak wyżej, a ponad to student zna zasady obliczeń podstawowych wskaźników i charakterystyk spektralnych.
Konwersatorium (K)	3	Student posiada elementarną wiedzę na temat historycznych i współczesnych technik i danych teledetekcyjnych. Potrafi rozróżnić rodzaje danych teledetekcyjnych.
	3,5	Jak wyżej, a ponad to student potrafi pozyskać dane teledetekcyjne z określonej platformy dla sprecyzowanego obszaru. Posiada umiejętność podstawowego przetwarzania danych teledetekcyjnych, w tym rozciągania kontrastu.
	4	Jak wyżej, a ponad to student potrafi wygenerować kompozycje barwne i wzmocnienia spektralne. Potrafi dokonać georeferencji zdjęcia lotniczego.
	4,5	Jak wyżej, a ponad to student potrafi dokonać klasyfikacji nadzorowanej i nienadzorowanej na podstawie odpowiednich danych teledetekcyjnych. Potrafi wygenerować numeryczny model terenu i numeryczny model pokrycia terenu na podstawie chmury punktów z lotniczego skanowania laserowego.
	5	Jak wyżej, a ponad to student potrafi prawidłowo interpretować wyniki uzyskane podczas klasyfikacji danych teledetekcyjnych, poprawiać trafność klasyfikacji oraz tworzyć mapy pokrycia terenu.

1. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	29
Udział w wykładach	14	6
Udział w konwersatoriach	45	22
Udział w kolokwium zaliczeniowym	1	1
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	71
Przygotowanie do wykładu	10	15
Przygotowanie do konwersatorium	20	35
Przygotowanie do kolokwium	10	21
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....