

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody analizy obrazowań teledetekcyjnych, PG_00069053						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Anna Sobieraj-Żłobińska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Anna Sobieraj-Żłobińska				
			dr inż. Krystyna Michałowska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	30.0	15.0	0.0	105
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	105		0.0		0.0	105
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu metod zaawansowanego przetwarzania obrazów pozyskiwanych z pułapu lotniczego i satelitarnego oraz analizy i interpretacji multispektralnych oraz wieloczasowych opracowań teledetekcyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi dokonywać interpretacji zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz wykonywać opracowania tematyczne na podstawie danych teledetekcyjnych	Posiada umiejętność analizy i interpretacji źródłowych i przetworzonych danych teledetekcyjnych pozyskiwanych z pułapu lotniczego i satelitarnego. Potrafi przygotować wileloczasowe opracowania w postaci map tematycznych (pokrycia/użytkowania terenu, zmian wybranych czynników środowiska), map indeksów dla wybranych parametrów (roślinności, gleby, temperatury, itp) oraz dokonać ekstrakcji i analizy informacji na podstawie przygotowanych produktów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U05] potrafi dobrać, zależnie od charakteru opracowania, metody oceny jakości produktów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, a także porównać i ocenić jakość opracowań fotogrametrycznych i teledetekcyjnych.	Posiada umiejętności analizy dokładności i jakości danych teledetekcyjnych na podstawie parametrów geometrycznych i radiometrycznych obrazów, potrafi dobrać odpowiednią specyfikację danych źródłowych w celu uzyskania optymalnych wyników opracowań teledetekcyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W03] ma wiedzę z zakresu podstaw fizycznych teledetekcji; zna dostępne materiały fotograficzne oraz rodzaje danych satelitarnych, a także ich potencjalne zastosowania; zna podstawy cyfrowego przetwarzania i analizy obrazów lotniczych i satelitarnych; ma poszerzoną wiedzę na temat zastosowań teledetekcji, w tym wiedzę w zakresie wykorzystania metod i technologii teledetekcyjnych do pozyskiwania danych do budowy baz danych topograficznych i tematycznych	Ma poszerzoną wiedzę na temat teledetekcji i jej zastosowań w zakresie widzialnym, podczerwonym i mikrofalowym. Zna metody zaawansowanego przetwarzania obrazów teledetekcyjnych oraz korekcji zniekształceń geometrycznych i radiometrycznych. Zna technologie tworzenia map tematycznych i baz danych na podstawie danych teledetekcyjnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U04] potrafi posługiwać się technikami cyfrowego przetwarzania obrazów w fotogrametrii cyfrowej i teledetekcji	Potrafi wykorzystać metody cyfrowego przetwarzania obrazów teledetekcyjnych do tworzenia ortofotomap, filtrowania, kalibracji, klasyfikacji, obliczania wskaźników i tworzenia map tematycznych oraz baz danych przestrzennych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W04] posiada wiedzę z zakresu podstaw cyfrowego przetwarzania obrazów; zna rozwinięte modele opracowywania wyników pomiarów geodezyjnych, teoretyczne podstawy niestandardowych metod estymacji, wyrównania swobodne, wyrównania wieloetapowe (sekwencyjne)	Ma podstawową wiedzę na temat technik cyfrowego przetwarzania obrazów teledetekcyjnych panchromatycznych, wielospektralnych i radarowych związanych z ekstrakcją informacji tematycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	1. Przetwarzania obrazów teledetekcyjnych: panchromatycznych, wielospektralnych i radarowych w celu ekstrakcji informacji tematycznych 2. Tworzenie opracowań tematycznych z wykorzystaniem technik filtracji obrazu, klasyfikacji obrazu, klasyfikacji obiektowej, obliczania wskaźników, analizy obrazów wieloczasowych 3. Przygotowanie produktów teledetekcyjnych w postaci map tematycznych (pokrycia/użytkowania terenu, zmian wybranych czynników środowiska), map indeksów dla wybranych parametrów (roślinności, gleby, temperatury, itp), map zmienności przestrzenno-czasowej. 4. Analizy przestrzenno-czasowe oraz interpretacja źródłowych i przetworzonych danych teledetekcyjnych pozyskiwanych z pułapu lotniczego i satelitarnego 5. Ekstrakcja i analiza informacji na podstawie multispektralnych i wieloczasowych produktów teledetekcyjnych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z zakresu teledetekcji, w tym pojęcia związane z pozyskiwaniem danych z sensorów satelitarnych i lotniczych, podstawy obrazowania w różnych zakresach spektralnych.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdanie 5	60.0%	15.0%
	Sprawozdanie 1	60.0%	10.0%
	Sprawozdanie 2	60.0%	15.0%
	Kolokwium zaliczeniowe	51.0%	35.0%
	Sprawozdanie 3	60.0%	10.0%
	Sprawozdanie 4	60.0%	15.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Adamczyk J., Będkowski K.: Metody cyfrowe w teledetekcji. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2005. 2. Kurczyński Z.: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006, 3. Michałowska, K.; Pirowski, T.; Głowienka, E.; Szypuła, B.; Malinverni, E.S. Sustainable Monitoring of Mining Activities: Decision-Making Model Using Spectral Indexes. <i>Remote Sens.</i> 2024 , <i>16</i> , 388. 4. Sanecki J. (red): Teledetekcja: pozyskiwanie danych. WNT, 2006. 5. Jensen J. R.: Remote Sensing of the Environment. An Earth Resource Perspective. Prentice Hall, 2000. Lillesand T.M., Kiefer R.W.: Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons, 2004	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Mularz S.: Podstawy teledetekcji. Wprowadzenie do GIS. Wydawnictwo PK, 2004. 2. Pirowski T.: Ranking metod integracji obrazów teledetekcyjnych o różnej rozdzielczości ocena walorów fotointerpretacyjnych scalenia danych LANDSAT TM i IRS-PAN, Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji; 2010	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przetwarzanie danych teledetekcyjnych (optycznych i radarowych) za pomocą narzędzi typu opensource (SNAP, QGIS). - Obliczenie wskaźników na podstawie danych multispektralnych i SAR): roślinności, wilgotności, rozproszenia wstecznego (sigma0, beta0, gamma). Fotointerpretacja i analizaobrazów satelitarnych i lotniczych. - Klasyfikacja obrazów nadzorowana, nienadzorowana, klasyfikacja obiektowa - analiza wyników wraz z oceną dokładności. - Analizy przestrzenno-czasowe na podstawie obrazów optycznych i radarowych SAR- zastosowanie algorytmów "change detection"		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.