



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Teledetekcja niskiego pułapu , PG_00053258						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Jakub Szulwic				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z metodami pozyskiwania danych teledetekcyjnych z pułapu BSP, technikami cyfrowego przetwarzania wielospektralnych zobrażeń nisko położonych oraz tworzenia wybranych opracowań teledetekcyjnych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] posiada ugruntowaną wiedzę i rozumie pojęcia z zakresu geodezji inżynierskiej obejmujące wykorzystanie metod obliczeń i pomiarów realizowanych z użyciem instrumentów geodezyjnych oraz technologii fotogrametrycznych i teledetekcyjnych odnoszących się do geodezyjnej obsługi inwestycji, geodezyjnych pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych oraz fotogrametrii i teledetekcji	Student posiada wiedzę z zakresu podstaw fizycznych teledetekcji. Zna wybrane metody pozyskiwania danych z pułapu BSP, lotniczego i satelitarnego. Posiada podstawową wiedzę na temat cyfrowego przetwarzania i analizy obrazów niskiego pułapu (wielospektralnych, termalnych). Ma wiedzę w zakresie metod tworzenia podstawowych produktów teledetekcyjnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U14] potrafi stosować umiejętności niezbędne do prowadzenia samodzielnych prac z zakresu pomiarów sytuacyjno-wysokościowych wraz z opracowaniem wyników, geodezyjnej obsługi inwestycji, geodezyjnych pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych, fotogrametrii i teledetekcji oraz wykonywania map i opracowań do celów prawnych w tym rozgraniczeń i podziałów nieruchomości	Student posiada podstawowe umiejętności cyfrowego przetwarzania danych teledetekcyjnych. Potrafi stosować metody klasyfikacji obrazu, obliczania wskaźników, kompozycji barwnych do tworzenia map tematycznych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U04] potrafi posługiwać się współczesnymi instrumentami geodezyjnymi, łącznie z automatyzacją pomiarów, przesyłaniem i przetwarzaniem danych w układzie komputer-instrument i z użyciem sieci komputerowych	Potrafi wykorzystać metody cyfrowego przetwarzania obrazów teledetekcyjnych do tworzenia ortofotomap, filtrowania, kalibracji, klasyfikacji, obliczania wskaźników i tworzenia map tematycznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] ma podstawową wiedzę i rozumie pojęcia z zakresu fizyki pozwalające na używanie instrumentów optycznych, dalmierzowych oraz pozycjonowania i obrazowania satelitarnego	Zna i rozumie zasady obowiązujące podczas pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych teledetekcyjnych niskiego pułapu.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>Podstawy z zakresu: promieniowanie elektromagnetyczne, obraz cyfrowy, obraz wielospektralny, obraz termalny, rozdzielczość przestrzenna, spektralna i radiometryczna.</p> <p>Rodzaje danych teledetekcyjnych. Źródła danych oraz metody pozyskiwania i przetwarzania danych teledetekcyjnych niskiego pułapu. Metody pasywne i aktywne.</p> <p>Operacje na pasmach spektralnych. Kompozycje spektralne (barwne). Typy i zastosowanie indeksów roślinności/gleby/wody. Opracowanie map tematycznych: obliczanie map wskaźników roślinności/gleby.</p> <p>Tworzenie NMT, opracowanie map nachylenia stoków, ekspozycji i nasłonecznienia terenu.</p> <p>Opracowanie danych termalnych - generowanie map temperatury.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdanie	60.0%	30.0%
	Kolokwium	60.0%	40.0%
	Projekt studencki	60.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adamczyk J., Będkowski K.: Metody cyfrowe w teledetekcji. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005</li> <li>Kurczyński Z.: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006</li> <li>Bernasik J.: Wykłady z fotogrametrii i teledetekcji, Kraków 2008</li> <li>Sanecki J. (red): Teledetekcja: Pozyskiwanie danych. WNT, 2006</li> </ul>	

	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noor, N. M., Abdullah, A., &amp; Hashim, M. (2018, June). Remote sensing UAV/drones and its applications for urban areas: A review. In <i>IOP conference series: Earth and environmental science</i> (Vol. 169, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.</li> <li>• Mazur, P., &amp; Chojnacki, J. (2017). Wykorzystanie dronów do teledetekcji multispektralnej w rolnictwie precyzyjnym. <i>Technika rolnicza ogrodnicza leśna (1)</i></li> <li>• Tang, L., &amp; Shao, G. (2015). Drone remote sensing for forestry research and practices. <i>Journal of Forestry Research</i>, 26, 791-797.</li> </ul>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przetwarzanie kolekcji multispektralnych obrazów BSP w celu opracowania mapy termalnej i mapy wilgotności wybranego obszaru.	
	Wyznaczenie stref zagrożonych zalaniem na podstawie danych NMT i mapy pokrycia terenu	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	