

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fotogrametria cyfrowa z elementami widzenia komputerowego, PG_00045750						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Tysiąc				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Paweł Tysiąc				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	45.0	15.0	0.0	0.0	120
	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	120		12.0		68.0	200
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do realizacji zaawansowanych prac techniczno-rozwojowych z wykorzystaniem technik fotogrametrii naziemnej, lotniczej oraz teledetekcji satelitarnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] potrafi wykonywać opracowania modeli 3D na podstawie danych ze skaningu laserowego	Student posiada umiejętności wykorzystania oprogramowania do opracowania numerycznych modeli 3D na podstawie danych ze skaningu laserowego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W01] posiada wiedzę z zakresu podstaw fotogrametrii lotniczej i satelitarnej oraz poszerzoną wiedzę na temat zastosowań fotogrametrii, w tym wiedzę w zakresie wykorzystania metod i technologii fotogrametrycznych do pozyskiwania danych do budowy baz danych topograficznych i tematycznych, posiada wiedzę na temat budowy numerycznych modeli terenu (NMT) oraz numerycznych modeli pokrycia terenu (NMPT), a także modeli budowli; zna i potrafi stosować w praktyce techniki i technologie fotogrametryczne, a w szczególności zna zasady tworzenia map obrazowych, map wektorowych i modeli wysokościowych, posiada wiedzę dotyczącą istniejących sensorów i ich kalibracji, terratriangulacji modeli i wizualizacji 3D	Student posiada wiedzę z zakresu fotogrametrii i teledetekcji do budowania baz danych topograficznych i tematycznych. Posiada wiedzę niezbędną do budowy numerycznych modeli terenu (NMT) oraz numerycznych modeli pokrycia terenu (NMPT), a także modeli budowli. Posiada wiedzę niezbędną do tworzenia map wektorowych, obrazowych, modeli wysokościowych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W05] zna podstawowe regulacje i wytyczne implementacyjne dyrektyw Unii Europejskiej dotyczące infrastruktury informacji przestrzennej oraz zasady wymiany, harmonizacji i integracji danych przestrzennych; ma podstawową wiedzę w zakresie baz danych georeferencyjnych, metadanych przestrzennych, geoportali informacji przestrzennej oraz modeli pojęciowych	Student posiada wiedzę dotyczącą podstawy prawnej przy wykonywaniu zadań geodezyjnych z zakresu fotogrametrii i teledetekcji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U04] potrafi posługiwać się technikami cyfrowego przetwarzania obrazów w fotogrametrii cyfrowej i teledetekcji	Student posiada umiejętność cyfrowego przetwarzania obrazów w fotogrametrii cyfrowej i teledetekcji wykorzystując odpowiednie oprogramowanie.	[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.	Student posiada umiejętności niezbędne do oceny jakości danych fotogrametrycznych (np. zdjęć satelitarnych) oraz posiada umiejętność doboru produktów fotogrametrycznych do realizacji zadań geodezyjnych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U01] potrafi stosować w praktyce techniki i technologie fotogrametryczne, a w szczególności tworzyć mapy obrazowe, mapy wektorowe i modele wysokościowe oraz umie przeprowadzać fotogrametryczne pomiary inżynierskie	Student posiada umiejętność samodzielnego wykonania pomiaru fotogrametrycznego w zadaniu geodezyjnym oraz opracowania w odpowiednim oprogramowaniu mapy wektorowe, modele wysokościowe.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W02] zna podstawy pozyskiwania danych z wykorzystaniem skaningu laserowego, ma wiedzę z zakresu wyrównania bloków (orientacji skanów)	Student posiada wiedzę potrzebną do wyrównania szeregów/ skanów skaningu laserowego. Posiada wiedzę niezbędną do pozyskiwania danych numerycznych pochodzących ze skanerów laserowych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie pomiarów fotogrametrycznych z użyciem kamer cyfrowych i skanera laserowego. 2. Utworzenie baz danych z satelitarnych sensorów teledetekcyjnych. 3. Wykonanie zadań fotogrametrycznych: utworzenie modeli wysokościowych, modeli budynku, map wektorowych, map obrazowych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. 4. Rozszerzony zakres cyfrowego przetwarzania obrazów w zastosowaniach fotogrametrycznych. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowa wiedza z zakresy warunków wykonywania zdjęć naziemnych/ lotniczych/ satelitarnych. 2. Znajomość opracowania ortofotomapy. 3. Znajomość metod przetwarzania zdjęć cyfrowych. 		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja	60.0%	10.0%
	Sprawozdania	60.0%	40.0%
	Sprawdzian	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Kurczyński, <i>Fotogrametria</i>, Wyd. PWN, Warszawa 2. W. Malina, M. Smiatacz, <i>Cyfrowe Przetwarzanie Obrazów</i>, Wyd. EXIT, ISBN 978-83-60434-54-3 3. https://mostwiedzy.pl/pl/ przegląd artykułów. 4. https://www.mdpi.com/ przegląd artykułów. 	
	Uzupełniająca lista lektur	Uzupełnieniem listy lektur będzie bibliografia do każdego z analizowanych podczas semestru artykułu naukowego, prezentującego aktualny stan wiedzy fotogrametrii i teledetekcji.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proszę scharakteryzować autonomiczny system poruszania się po drogach. 2. Proszę scharakteryzować pomiar deformacji wykorzystującą technikę InSAR. 3. Proszę opisać algorytm ICP. 4. Proszę scharakteryzować metody budowy Numerycznego Modelu Terenu pozyskaną techniką LiDAR. 5. Proszę scharakteryzować zjawisko rozproszenia światła w atmosferze. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		