



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Teledetekcja satelitarna , PG_00050016						
Kierunek studiów	Technologie Kosmiczne i Satelitarne						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Geoinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski dr inż. Tomasz Berezowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60	10.0		30.0		100
Cel przedmiotu	Nabycie przez studentów wiedzy oraz umiejętności praktycznych z zakresu wykorzystania teledetekcji satelitarnej w obserwacji i badaniu środowiska Ziemi: lądu, mórz i atmosfery w różnorodnych zastosowaniach: monitoring topografii terenu, monitoring roślinności, monitoring i badanie fizycznych cech środowiska Ziemi, monitoring zagrożeń						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U05] Dostrzega, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, ich aspekty systemowe i pozatechniczne, potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski. Potrafi kierować pracą zespołu.	Potrafi planować i przeprowadzać różnorodne eksperymenty z zakresu przetwarzania i analizy danych teledetekcyjnych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W06] Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych w inżynierii kosmicznej i satelitarnej. Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu możliwości, metodologii i obszarów wykorzystania teledetekcji satelitarnej i obserwacji Ziemi, a także na temat budowy poszczególnych segmentów, zasad działania oraz zastosowań systemów nawigacji satelitarnej.	Posiada wiedzę na temat zastosowań rozwiązań informatycznych w przetwarzaniu i analizie obrazów satelitarnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_K03] Umie analizować i realizować przydzielone zadania zachowując wysokie standardy techniczne. Potrafi pracować i współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role. Przestrzega zasad etyki zawodowej oraz szanuje różnorodność poglądów i kultur.	Realizuje przydzielone zadania z zakresu przetwarzania, analizy i wykorzystania danych teledetekcyjnych zachowując wysokie standardy techniczne.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
Treści przedmiotu	Wprowadzenie do technologii satelitarnych. Rodzaje i klasyfikacja orbit sztucznych satelitów Ziemi, w tym satelitów teledetekcyjnych. Komponenty aparatury satelity. Fale elektromagnetyczne i ich wykorzystanie w obrazowaniu satelitarnym. Pasma wykorzystywane w teledetekcji satelitarnej: zakres widzialny, podczerwień, zakres radarowy. Powstawanie obrazu satelitarnego. Parametry techniczne systemu satelitarnej obserwacji Ziemi. Przegląd współczesnych satelitarnych systemów i programów obserwacji Ziemi, przykładowo: Landsat, SPOT, NOAA/MetOp, Sentinel. Przykłady zastosowań teledetekcji satelitarnej w obserwacji i badaniu środowiska Ziemi: łądu, mórz i atmosfery. Satelitarny monitoring zagrożeń. Przegląd otwartego i komercyjnego oprogramowania do przetwarzania danych z teledetekcji satelitarnej. Dostępne źródła danych oraz serwisy udostępniające dane z obrazowania satelitarnego i wyniki ich przetwarzania. Etapy przetwarzania obrazu satelitarnego. Wstępne przetwarzanie obrazu satelitarnego korekcja radiometryczna i geometryczna, georeferencjonowanie obrazu. Przetwarzanie i wizualizacja obrazu: tryby i tablice kolorowania, obraz w rzeczywistych i fałszywych kolorach, przetwarzanie histogramu obrazu, algebra obrazu i wskaźniki, przykładowo: NDVI, filtracja przestrzenna obrazu, klasyfikacja obrazu, interpolacja obrazu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak zaleceń.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	20.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	30.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Chuvieco E., Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An environmental approach, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016 2. Elachi C., Van Zyl J. J., Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing, 2nd Edition, Wiley, 2006	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. "Geographic Information Systems and Science", John Wiley & Sons Ltd., West Sussex 2005 2. Richards J. "Remote Sensing Digital Image Analysis", Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986 and 1993 3. Maini A. K., Agrawal V., Satellite Technology: Principles and Applications, Second Edition, John Wiley & Sons, 2011	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Nie podano.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.