

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane metody geoinformatyczne, PG_00069059						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Adam Inglot				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Adam Inglot				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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		0.0		0.0	45
Cel przedmiotu	Słuchacz zapoznają się z projektowaniem i realizacją zaawansowanych analiz przestrzennych w środowisku GIS z użyciem języka Python. W toku zajęć student opanowuje podstawy programowania, pracę z biblioteką arcpy , wykonywanie analiz rastrowych i wektorowych w postaci skryptów oraz podstawy przetwarzania chmur punktów (LAS/LAZ) z użyciem laspy , kształcąc umiejętność budowy powtarzalnych workflow oraz rzetelnego dokumentowania wyników.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U06] tworzy rozwiązania złożonych i nieustrukturyzowanych problemów uwzględniając zmienność otoczenia przez syntezę informacji pochodzących z różnych źródeł, z zastosowaniem metod analitycznych i symulacyjnych		Formułuje i rozwiązuje nieustrukturyzowany problem geoinformatyczny: definiuje cele, kryteria i ograniczenia, dobiera adekwatne metody analityczne/ symulacyjne oraz iteracyjnie aktualizuje założenia w odpowiedzi na zmienność danych i otoczenia.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
	[K7_W05] ma ugruntowaną wiedzę w zakresie analitycznych metod oraz geodezyjnych technik pomiarowych niezbędnych do kreowania oraz rozwiązywania różnorodnych problemów w geodezji i kartografii		Ma ugruntowaną wiedzę o nowoczesnych technikach pomiarowych (GNSS, fotogrametria, skanিং ALS/TLS) oraz sposobach ich integracji z danymi GIS do rozwiązywania złożonych problemów przestrzennych.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	Podczas wykładów omawiane są zaawansowane metody analizy i modelowania danych przestrzennych w środowisku GIS. Przedstawiane są nowoczesne koncepcje integracji danych pomiarowych (GNSS, ortofotomapy, skaning ALS/TLS) z danymi geoprzestrzennymi oraz sposoby ich przetwarzania i analizy. Studenci poznają metody oceny jakości danych i szacowania niepewności pomiarowych, a także podstawy modelowania złożonych zjawisk przestrzennych, w tym analiz sieciowych i modeli kosztu-przejścia. Omawiane są zasady budowy i automatyzacji procesów geoinformatycznych z wykorzystaniem języka Python, bibliotek arcpy i geopandas oraz narzędzi wspomagających przetwarzanie danych przestrzennych. Wykłady kładą nacisk na krytyczne myślenie, planowanie workflow oraz interpretację wyników analiz.		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Zajęcia laboratoryjne mają charakter praktyczny i obejmują projektowanie oraz realizację analiz przestrzennych w środowisku Python i GIS. Studenci tworzą własne skrypty automatyzujące operacje wektorowe i rastrowe, realizują analizy sieciowe oraz modele kosztu-przejścia. Uczą się przetwarzania chmur punktów (LAS/LAZ) z użyciem bibliotek takich jak laspy, a także generowania produktów wysokościowych modeli DTM, DSM i CHM. W ramach ćwiczeń uczestnicy integrują dane z różnych źródeł, kontrolują ich jakość, wykonują analizy oraz przygotowują końcowe mapy i raporty. Celem laboratoriów jest rozwinięcie umiejętności samodzielnego projektowania, automatyzacji i dokumentowania procesów analitycznych w środowisku geoinformatycznym.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind - GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008 2. J. Urbański - GIS w badaniach przyrodniczych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2008 3. J. Adamczyk, K. Będkowski - Metody cyfrowe w teledetekcji, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007 4. R. J. Wilson Wprowadzenie do teorii grafów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 5. J. Smith, P. Smith - Environmental modeling an introduction, Oxford University Press, 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Bonaccorso, Giuseppe. <i>Machine learning algorithms</i> . Packt Publishing Ltd, 2017. 2. Toms, Silas. <i>ArcPy and ArcGISGeospatial Analysis with Python</i> . Packt Publishing Ltd, 2015. 3. Beyeler, Michael. <i>Machine Learning for OpenCV</i> . Packt Publishing Ltd, 2017.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Modele danych GIS (wektor/raster/DTM/DSM/CHM) i jakość/niepewność. • Analizy sieciowe: koszt-przejścia, najkrótsza ścieżka, warianty tras. • Przetwarzanie chmur punktów (LAS/LAZ): filtracja, DTM/DSM/CHM. • Integracja GNSS/orto/ALS, georeferencja i kontrola dopasowania. • Automatyzacja workflow w Pythonie (arcpy, geopandas, rasterio, laspy).		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.