

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Geographic information systems, PG_00045320						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		angielski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Geoinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marcin Kulawiak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marcin Kulawiak				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		65.0	100
Cel przedmiotu	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy oraz umiejętności praktycznych z zakresu systemów informacji przestrzennej (GIS Geographic Information System) i danych przestrzennych, co obejmuje zarówno użytkowanie GIS jak i elementy programowania implementującego podstawowe funkcje GIS.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U07] wykorzystuje technologie informatyczne w celu usprawnienia pozyskiwania, analizy i przetwarzania danych w zastosowaniach biznesowych		Student programuje z wykorzystaniem technologii, narzędzi i bibliotek do przetwarzania danych przestrzennych.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K03] wykazuje się zdolnością do krytycznego i analitycznego myślenia oraz integruje wiedzę z wielu dyscyplin w celu podejmowania efektywnych decyzji		Student potrafi zastosować narzędzia GIS do celów rozwiązywania problemów dotyczących pozyskiwania, przetwarzania oraz analizy informacji o charakterze przestrzennym.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_W01] identyfikuje uwarunkowania procesów zachodzących w analizowanych systemach i dobiera metody ich rozwiązania, wykorzystując zgromadzoną wiedzę i uwzględniając wzajemne relacje między analizowanymi zjawiskami		Student posiada wiedzę na temat budowy, struktury i funkcjonalności GIS oraz ich zastosowań, a także na temat źródeł, modeli i standardowych formatów danych przestrzennych oraz metod ich przetwarzania.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	1. Definicja, koncepcje, struktura, podstawowe pojęcia związane z GIS		
	2. Podstawowa funkcjonalność GIS. Warstwy tematyczne. Przykłady zastosowań GIS. Popularne aplikacje GIS		
	3. Modele danych w GIS: model wektorowy, obiekty proste (punkt, linia, wielobok) i złożone, model wektorowy z topologią i bez topologii, model rastrowy, model TIN		
	4. Wybrane formaty danych GIS. Standaryzacja modeli i formatów danych GIS		
	5. Modele i reprezentacja danych trójwymiarowych w GIS		
	6. Podstawy kartografii cyfrowej. Projekcje kartograficzne		
	7. Źródła danych dla GIS. Metody pozyskiwania danych do GIS, import i adaptacja danych istniejących, geokodowanie, digitalizacja, wektoryzacja		
	8. Techniki pomiarów danych dla GIS. Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi, skanowanie laserowe		
	9. Algorytmy przetwarzania danych wektorowych. Analizy i przekształcenia geometryczne. Geoprzetwarzanie		
	10. Podstawowe algorytmy przetwarzania danych rastrowych w GIS		
	11. Analizy przestrzenne przykłady i zastosowania		
	12. Otwarte technologie i biblioteki do przetwarzania danych przestrzennych oraz ich praktyczne wykorzystanie (przykładowo: GeoTools, Geoserver, OpenLayers, Cesium, Quantum GIS i skrypty w języku Python)		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	50.0%
	Wykład (Egzamin)	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). Geographic information science and systems. John Wiley & Sons.	
	Uzupełniająca lista lektur	S. Shekhar, H. Xiong (ed.), Encyclopedia of GIS. Springer, 2008	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Algorytmiczna analiza przestrzenna danych rastrowych		
	2. Geoprzetwarzanie i operacje topologiczne na danych wektorowych		
	3. Tworzenie Systemu Informacji Przestrzennej z wykorzystaniem narzędzi programistycznych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.