



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Geoinformatyka terenów zurbanizowanych, PG_00044849						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Andrzej Stateczny					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Bartosz Szostak prof. dr hab. inż. Andrzej Stateczny					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	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	9.0		81.0		150
Cel przedmiotu	Słuchacz poznaje podstawy Systemów Informacji Przestrzennej - GIS. Następnie poszerza wiedzę na temat pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania i modelowania danych. Zapoznaje się z wizualizacją 3D w GIS, analizą i przetwarzaniem danych ALS. W końcowym etapie kursu słuchacz przeprowadza analizę widoczności i zacielenia w środowisku ArcGIS.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi opracować prosty algorytm i przygotować prosty program w języku obiektowym uwzględniający specyfikę geodezyjną oraz specyfikę systemów informacji przestrzennej		Potrafi wykonywać analizy danych przestrzennych na danych wektorowych i rastrowych		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[K6_W10] ma elementarną wiedzę i rozumie pojęcia z zakresu architektury i urbanistyki, budownictwa, inżynierii środowiska i transportu niezbędną do wykonywania opracowań związane z planowaniem i obsługą inwestycji		Student zna metody wykorzystania pomiarów geodezyjnych terenów zurbanizowanych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
Treści przedmiotu	Geoinformatyka - wprowadzenie, pojęcia, zadania. Pozyskiwanie danych przestrzennych. DTM - definicja, zadania, zastosowania. DTM - wprowadzenie do metod modelowania numerycznego. Neuronowe metody modelowania. Generalizacja - redukcja danych pomiarowych. 3D GIS. Analizy powierzchni. Analizy widoczności. Analizy zmian powierzchni.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Kolokwium		60.0%		70.0%		
	Sprawozdanie		80.0%		30.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stateczny A. (red.), Metody nawigacji porównawczej. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk, 2004.</li> <li>• Stateczny A., Praczyk T., Sztuczne sieci neuronowe w rozpoznawaniu obiektów morskich. GTN, Gdańsk, 2002.</li> <li>• Stateczny A., Nawigacja porównawcza. GTN Gdańsk, 2001.</li> <li>• Bielecka E., Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. Wydawnictwo P JWSTK, Warszawa 2006.</li> <li>• Burrough P., McDonnell A., Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, New York 2004.</li> <li>• Davis D., GIS dla każdego. Wydawnictwo MICON, Warszawa 2004.</li> <li>• Eckes K., Modele i analizy w systemach informacji przestrzennej. Wydawnictwa AGH, Kraków 2006.</li> <li>• El-Sheimy N., Valeo C., Habib A., Digital Terrain Modelling. Acquisition, manipulation, and application. Artech House, Boston 2005.</li> <li>• Gaździcki J., Leksykon Geomatyczny. Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, Warszawa 2003.</li> <li>• Kraak M., Ormeling F., Kartografia, wizualizacja danych przestrzennych, PWN, 1998.</li> <li>• Kwiecień J., Systemy informacji geograficznej. Podstawy. Wydawnictwo ATR w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2004.</li> <li>• Li Z., Zhu Q., Gold Ch., Digital Terrain Modeling. Principles and methodology. CRC PRESS, Boca Raton 2005.</li> <li>• Litwin L., Myrda G., Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wydawnictwo HELION, 2005</li> <li>• Longley P., Goodchil M., Maguire D., Hind. D., GIS teoria i praktyka. PWN Warszawa 2006.</li> <li>• Magnuszewski A., GIS w geografii fizycznej. PWN, 1999.</li> </ul>
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuale oprogramowania geoinformatycznego</li> <li>• Artykuły w czasopismach naukowych np. Remote Sensing, Sensors, Journal of Geo-Information, Journal of Geodesy, Geoinformatics, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing,</li> </ul>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Geoinformatyka terenów zurbanizowanych - Moodle ID: 25977  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25977">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25977</a></p>

Przykładowe zagadnienia/  
przykładowe pytania/  
realizowane zadania

1. Narysować poligony Thiessena na 20 przykładowych punktach.
2. Wyznaczyć wartości w punkcie  $(x,y,?)$  metodą odwrotnych odległości z parametrem wygładzania równym 1 dla następujących punktów pomiarowych:  $(x_1,y_1,z_1)$ ,  $(x_2,y_2,z_2)$ ,  $(x_3,y_3,z_3)$ ,  $(x_4,y_4,z_4)$ ,  $(x_5,y_5,z_5)$ ,  $(x_6,y_6,z_6)$  i parametru metody równym 2.
3. Wyznaczyć wartości w punkcie  $(x,y,?)$  metodą triangulacji z liniową interpolacją. Współrzędne wierzchołków trójkąta:  $(x_1,y_1,z_1)$ ,  $(x_2,y_2,z_2)$ ,  $(x_3,y_3,z_3)$
4. Metoda naturalnego sąsiada.
5. Metoda geostatystyczna.
6. DTM -definicja, zadania, zastosowania.
7. Wybór typu siatki DTM i podział metod modelowania.
8. Metody tworzenia TIN.
9. Interpolacja powierzchni z wykorzystaniem TIN.
10. Metody średnich wagowych.
11. Metoda minimalnej krzywizny.
12. Metody bazujące na funkcjach radialnych.
13. Metoda trójkątów w redukcji danych pomiarowych.
14. Metoda Douglasa-Puckera.
15. Metody redukcji siatki trójkątów.
16. Metody redukcji siatki kwadratów.
17. Sztuczne sieci neuronowe w budowie DTM - projektowanie i przygotowanie zbioru uczącego.
18. Sieć GRNN w budowie DTM.
19. 3D GIS – poziomy szczegółowości i etapy tworzenia map 3D.
20. Proces tworzenia ortofotomapy.
21. Fotorealistyczny model 3D.
22. Próbkowanie danych pomiarów terenowych.
23. Zdjęcie lotnicze-fotomapa-ortofotomapa.
24. Zdjęcia satelitarne a zdjęcia lotnicze.
25. Pozyskiwanie danych za pomocą LIDAR.
26. Wykorzystanie materiałów analogowych w procesie pozyskiwania geodanych.
27. Analiza powierzchni.
28. Analiza widoczności.
29. Analiza zmian powierzchni.
30. Geoinformatyka, geoinformacja, SIP, SIT

