



3D Modelling - basing on data from laser scanning and classical survey

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geodezja i Kartografia	Cykl dydaktyczny 2022/2023	
Specjalność -	Kod przedmiotu DGIKS.li20.05756.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska	Języki wykładowe angielski	
Poziom kształcenia Studia inżynierskie I stopnia	Obligatoryjność Do wyboru	
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty obieralne w języku obcym	
Profil studiów Ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
Koordynator przedmiotu	Paulina Lewińska	
Prowadzący zajęcia	Paulina Lewińska	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	methods for creating a 3D models in English	GIK1A_W04, GIK1A_W07	Udział w dyskusji

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W2	regarding the use of 3D modelling software. He has knowledge on the correct vocabulary and can describe options and functions of used software.	GIK1A_W04, GIK1A_W05, GIK1A_W07	Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	clean a point cloud (taking away unnecessary or mistaken information), create resections and extract important elements. He is capable of visualising results both as a 3D visualisation and 3D animation.	GIK1A_W04, GIK1A_W07	Udział w dyskusji, Projekt, Prezentacja
U2	create a 3D wireframe model out of previously prepared point cloud.	GIK1A_W01, GIK1A_W07	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	working in a team on 3D projects. He is capable of fulfilling their tasks regarding rest of the team. Student is capable of using internet and software English tutorials in order to find additional data.	GIK1A_W01, GIK1A_W04, GIK1A_W07	Aktywność na zajęciach

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach zajęć student nabędzie umiejętności wykorzystania naziemnych skanerów laserowych i oprogramowania dedykowanego, na poziomie zarówno rejestracji, jak i wstępnej obróbki danych. Zapozna się również z metodami wykonywania modeli 3D w programie Bentley Microstation.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe	30
Przygotowanie do zajęć	10
Dodatkowe godziny kontaktowe	5
Przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Introduction to laser scanning: Planning of laser scanning survey. Information on how a survey of chosen object (a building) should take place. Choose of the instruments and methods of connecting scans.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
2.	Introduction to laser scanning. Information on specifics of file formats containing point clouds. Usage of commercial and free software for transforming formats of point clouds. Introduction to 3D modelling, examples of wireframe models. Means of obtaining 3D models from discrete data and from point clouds. Editing 3D wireframe models. Usage of build-in textures in modelling software. Editing existing textures. Methods of creating realistic textures. Introduction to MicroStation and Pointools. Animations.	W1, W2	Wykład
3.	2. Obtaining spatial data with classical survey and laser scanning: Laser scanning survey, connecting point clouds. Survey of additional surrounding objects. Obtaining discrete data, including edges of buildings, windows, doors or similar.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
4.	3. Introduction to point cloud formats, preparation of point clouds.: Changing the format of the obtained point cloud with regard to the size of the point cloud capabilities of computers amount of information colour and intensity. Elimination unnecessary information from obtained cloud. Introduction to Pointools. Creating a 3D animation of a point cloud.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
5.	4. Analyse of obtained 3D data: Introduction to Bentley MicroStation and Pointools. Inputting coordinates obtained data in to 3D MicroStation layout. Isolating data, means of visualisation. Basic animation modules. Introduction to open source software for creating animations.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
6.	5. Creating a wireframe model.: Creating a 3D model basing on data from survey and point cloud. Comparing the results.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
7.	6. Textures: Texturizing the wireframe model with the use of standard textures. Editing and creating individual textures.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
8.	7. Visualisation of the results: Creating animation of a 3D model.	U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Dyskusja

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Udział w dyskusji, Prezentacja	
Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Prezentacja	

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Warunkiem zaliczenia jest otrzymanie oceny pozytywnej z dwóch projektów (jednego grupowego, drugiego indywidualnego) oraz obecności na przynajmniej 80% zajęć. W razie nieobecności przekraczającej 80% zajęć za każde zajęcia student ma oddać referat związany z tematem przedmiotu na temat wybrany przez prowadzącego.

Sposób obliczania oceny końcowej

The grade will be derived from two project. 1. Individual project (I) 2. Group project (G) Final grade = $I*0,6+G*0,4$

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

W razie nieobecności większej niż 80% a mniejszej niż 60% może ona zostać wyrównana wykonaniem referatu lub dodatkowego projektu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Basic survey and laser scanning knowledge

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

Wykład: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego. Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Literatura

Obowiązkowa

1. <http://www.bentley.com/en-US/Promo/Pointools/videos.htm>
2. <http://communities.bentley.com/>

Badania i publikacje

Publikacje

1. Analiza metody konstruowania kwadratur w Kościele Przemienienia Pańskiego w Krakowie na podstawie materiałów uzyskanych ze skanera laserowego — Analysis of method of constructing quadrature in the Church of the Transfiguration in Cracow on the basis of data obtained by laser scanner / Pałka Ada, LEWIŃSKA Paulina, Kubiak Sławomir // W: Badania i rozwój młodych naukowców w Polsce : architektura, T. 1 / red. nauk. Jędrzej Nyckowiak, Jacek Leśny. — Poznań : Młodzi Naukowcy, 2015. — (Monografie ; 2015 (1)). — ISBN
2. A usage of 3D modeling for visualizing problems with GPS measurements on urbanized area / Paulina LEWIŃSKA // Geomatics and Environmental Engineering ; ISSN 1898-1135. — Tytuł poprz.: Geodezja oraz Inżynieria Środowiska. — 2010 vol. 4 no. 1/1, s. 101-106. — Bibliogr. s. 106.
3. Inwentaryzacja kubaturowa komory „Gaisrück” w Kopalni Soli „Wieliczka” — Inventory of cubature of “Gaisrück” chamber in “Wieliczka” Salt Mine / Paweł KAMIŃSKI, Paulina LEWIŃSKA, Sławomir Kubiak // Wiadomości Górnicze ; ISSN 0043-5120. — 2014 R. 65 nr 9, s. 490-495. — Bibliogr. s. 495. — Artykuł zredagowany na podstawie referatu na Szkołę Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2014 r

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
GIK1A_W01	zagadnienia z matematyki i fizyki oraz kierunków powiązanych z geodezją i kartografią, umożliwiające zrozumienie, formułowanie i rozwiązywanie podstawowych zadań inżynierskich oraz procesów technologicznych, szczególnie z zakresu geodezji i kartografii
GIK1A_W04	przestrzenne ukształtowanie środowiska naturalnego i antropogenicznego, zasady jego waloryzacji i planowania zmian, a także metody, zasady i tryb opisu przestrzeni oraz pozyskiwania, rejestracji, interpretacji i przetwarzania danych o jej zmianach
GIK1A_W05	podstawy technologii informacyjnych, programowania komputerowego i baz danych
GIK1A_W07	zasady, metody i techniki modelowania i wizualizacji map tematycznych i ogólnogeograficznych, obiektów i zjawisk przestrzennych, wykorzystując elementy grafiki inżynierskiej, metody kartograficzne oraz narzędzia informatyczne