



UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Technologia skaningu laserowego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Geodezja i kartografia</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2020/21</p> <p>Kod przedmiotu ID000000IGIS.I10B.2522.20</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe</p> <p>Dyscypliny Inżynieria lądowa i transport</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	Grzegorz Józków	
<p>Pozostali prowadzący</p>	Grzegorz Józków	
<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu prezentowana jest technika skaningu laserowego jako metod pozyskiwania informacji przestrzennej. Oprócz podstaw pomiarowych omawiane są konfiguracje, zasady działania lotniczego i naziemnego skaningu laserowego oraz zasady opracowania danych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasadę działania naziemnych, mobilnych i lotniczych skanerów laserowych; zna procedury wykonywania skaningu laserowego; zna podstawowe metody opracowania (kalibracji, łączenia i georeferencji), filtracji i klasyfikacji danych skaningu; wie jakie standardowe możliwości daje oprogramowanie do przetwarzania chmur punktów; zna podstawowe obszary zastosowań skaningu laserowego; wie jakie produkty tworzone są na podstawie danych skaningu laserowego.	GK_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać naziemny skaningu laserowy; opracować dane naziemnego skaningu laserowego; sklasyfikować dane lotniczego skaningu laserowego i utworzyć z nich numeryczny model terenu. Potrafi dobrać odpowiedni do zadania pomiarowego sprzęt; zaplanować lotniczy skaningu laserowy; zidentyfikować korzyści wynikające z stosowania skaningu laserowego jako metody pomiaru.	GK_P6S_UW10	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykazania zrozumienia znaczenia postępu technicznego w pomiarach i nowych metod akwizycji danych. Rozumie potrzebę doskonalenia się.	GK_P6S_KK01	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe	30
Konsultacje	10
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie projektu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wykład 1,2. Wprowadzenie do technik laserowych; metody pomiaru laserowego, komponenty Wykład 3,4. Georeferencja, kalibracja i łączenie skanów. Wykład 5. Podstawy lotniczego skaningu laserowego, Wykład 6. Komponenty system i ich integracja Wykład 7. Cechy lotniczego skaningu laserowego (ALS), dyskusja metod pomiaru. Wykład 8. Planowanie pomiaru Wykład 9-10. Przetwarzanie wyników pomiaru, łączenie i georeferencja skanów Wykład 11. Batymetria laserowa Wykład 12,13. Filtracja i klasyfikacja danych lotniczego skaningu laserowego Wykład 14. Propagacja błędów w ALS Wykład 15. Obszary zastosowań skaningu laserowego, produkty	Wykład
2.	Ćwiczenie 1: Zapoznanie się z zasadą działania i obsługą naziemnego skanera laserowego, Ćwiczenia 2: Zapoznanie się z podstawowymi terenowymi technikami wykonywania naziemnego skaningu laserowego, Ćwiczenie 3-5: Pozyskanie danych naziemnym skanerem laserowym, Ćwiczenie 6: Zapoznanie się z oprogramowaniem do przetwarzania danych naziemnego skaningu laserowego, Ćwiczenie 7,8: Łączenie skanów wykonanych skanerem naziemnym, Ćwiczenie 9: Georeferencja danych naziemnego skaningu laserowego, Ćwiczenie 10,12: Modelowanie obiektów 3D z danych naziemnego skaningu laserowego, Ćwiczenie 13: Tworzenie modeli mesh na podstawie chmur punktów skaningu laserowego, Ćwiczenie 14: Wizualizacja chmur punktów skaningu laserowego, Ćwiczenie 15: Repetytorium	Ćwiczenia projektowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach	50%

Wymagania wstępne

geodezyjne pomiary szczegółowe I i II

Literatura

Obowiązkowa

1. Vosselman G., Maas H.-G.: Airborne and Terrestrial Laser Scanning, Whittles Publishing 2010;
2. Fujii T., Fukuchi T.: Laser Remote Sensing, Taylor & Francis Group 2005
3. Shan J., Toth Ch. K.: Topographic Laser Ranging and Scanning - Principles and Processing, Taylor & Francis Group 2009
4. Heritage G. L., Large A. R. G.: Laser Scanning for the Environmental Sciences, Blackwell Publishing Ltd. 2009
5. Fernandez J.C., Singhanian A., Caceres J., Slatton K.C., Starek M, Kumar R.: An Overview of Lidar Point Cloud Processing Software - GEM Center Report No. Rep_2007-12-001, GEM 2007
6. ISOK. Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystaniem produktów LiDAR. GUGiK 2014 (dostępne on-line)

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
GK_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych związanych z zawodem geodety oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, a także do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
GK_P6S_UW10	Absolwent potrafi pozyskać i opracować dane fotogrametryczne i teledetekcyjne.
GK_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie metody, techniki i narzędzia zdalnego pozyskiwania i opracowania danych przestrzennych.