



Mobile Mapping Technology

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geodezja i Kartografia	Cykl dydaktyczny 2022/2023	
Specjalność -	Kod przedmiotu DGIKS.li20.08407.22	
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	Sławomir Mikrut	
Prowadzący zajęcia	Sławomir Mikrut	
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	has basic knowledge about photogrammetry	GIK1A_W08	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U1	is familiar with open-source software for remote sensing and photogrammetry.	GIK1A_U06	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
U2	has basic ability in image processing	GIK1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	can work in team and deep study on his own.	GIK1A_K01	Aktywność na zajęciach

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

The object is to integrate GPS data and those acquired through the mobile measuring systems. UAV serves as a practical example.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	55
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 112
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.	Mobile data acquisition. Basic concepts. Examples of commercial projects.: Basic concepts related to a mobile data acquisition (called Mobile Mapping Technology). The idea of measurements from mobile platforms (terrestrial and aerial ones). The concept of "mobile mapping" as a main development direction of the surveying in the foreseeable future. Principles of carrying out measurements with the use of GNSS / GIS receivers. Mobile measurement systems based on photogrammetry and laser scanning. Examples of mobile systems and presentation of results of the measurement session (on the example of data obtained for AGH from the RIEGL and IP-S2 systems). Unmanned Aerial Vehicles (drones) with their characteristic. A discussion on examples of commercial projects run on datasets acquired by using mobile methods and a presentation of the results (railway gauge project, road projects).	W1, U1, U2, K1	Wykład
2.	Data acquisition with the use of GPS / GIS receivers: The exercise consists in carrying out measurements using GPS / GIS receivers mounted on a mobile platform and then data processing and analyzing. The accuracy evaluation of this type of solutions. Data visualization and their uploading on geoportals.	W1, U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
3.	Data acquisition with the use of mobile measuring systems: The exercise consists in performing measurements with systems mounted on a mobile measuring platform consisting of GNSS / IMU devices, laser scanners, digital cameras. Data processing in available software. Update of buildings documentation with terrestrial data, 3D modeling of buildings and uploading such prepared project on geoportals.	W1, U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe
4.	Data acquisition with the use of unmanned aerial vehicles: The exercise consists in designing and running photogrammetric flights with unmanned aerial vehicles above the chosen area. Data processing and analysis of results. Updating of buildings the database with the aerial data. A final integration of data acquired by three different mobile systems.	W1, U1, U2, K1	Ćwiczenia projektowe

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Mini wykład

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	
Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych,

a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Completion of the exercises is based on the exercises. In the event of failure to pass the teacher sets a corrective date. A student may start the course twice.

Sposób obliczania oceny końcowej

The final grade is calculated as the average of the grades from three projects carried out during the semester (each project has the same weight, the sum of which gives 1). Lectures are optional.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Wymagania wstępne i dodatkowe

Basics of surveying and photogrammetry.

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. Vosselman G., Mass H-G., 2010, Airborne and Terrestrial Laser Scanning". Whittles Publishing.
2. Shan J., Toth C.K., 2009, Topographic Laser Ranging and Scanning. Principles and processing, CRC Press. Taylor and Francis Group.

Badania i publikacje

Publikacje

1. Mikrut S., Kohut P., Pyka K., Tokarczyk R., Barszcz T., Uhl T., 2016, Mobile Laser Scanning Systems for Measuring the Clearance Gauge of Railways: State of Play, Testing and Outlook";
2. Mikrut S, 2016, Classical Photogrammetry and UAV - Selected Aspects,. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
GIK1A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i stałego samokształcenia i samorozwoju zawodowego
GIK1A_U01	pozyskiwać, integrować i interpretować informacje z literatury polskiej i obcej, samokształcić się, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie z pozyskanych informacji, szczególnie w zakresie geodezji i kartografii i dziedzin pokrewnych
GIK1A_U06	zaprojektować, wykonać i zinterpretować obserwacje geodezyjne, fotogrametryczne i teledetekcyjne związane z pozyskiwaniem danych przestrzennych, używając właściwych metod, technik i narzędzi, a także wykorzystać technologie komputerowe i narzędzia informatyczne do analizy, przetwarzania, wizualizacji i udostępniania danych i informacji przestrzennych
GIK1A_W08	zasady funkcjonowania systemów informacji przestrzennej oraz podstawowe możliwości i sposoby wykorzystania zasobów zgromadzonych w tych systemach