

Fotogrametria cyfrowa - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fotogrametria cyfrowa
Kod przedmiotu	06.4-WI-GeoTSP-FCyf- 22
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Geoinformatyka i techniki satelitarne
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Maria Mrówczyńska

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi wiedzy, jak i umiejętności związanych ze współczesną fotogrametrią bliskiego zasięgu w zakresie realizacji opracowań naziemnych i z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (BSP)

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fotogrametrii.

Zakres tematyczny

- Obszar zainteresowań fotogrametrii bliskiego zasięgu. Historia i technologia obrazowań cyfrowych. Kamery niemetryczne jako narzędzia pomiarowe. Metody kalibracji kamer niemetrycznych.
- Opracowania fotogrametryczne bliskiego zasięgu: zaprojektowanie, wykonanie i opracowanie zdjęć wykonanych aparatem niemetrycznym. Aerotriangulacja i terratriangulacja. Automatyzacja procesu obróbki danych.
- Technologia Structure from Motion (SfM). Przetwarzanie obrazów cyfrowych: algorytmy detekcji punktów i cech charakterystycznych na zdjęciach. Wykorzystanie algorytmów typu RANSAC w orientacji wzajemnej zdjęć. Metody dopasowania obrazów cyfrowych. Bundle Adjustment.
- Podstawy prawne i warunki realizacji lotów BSP.
- Zastosowania fotogrametrii bliskiego zasięgu:
 - Wykorzystanie BSP w pracach geodezyjnych, NMT i ortofotomapa jako produkty opracowań z wykorzystaniem BSP
 - Opracowania naziemne: inwentaryzacje architektoniczne, archeologia, muzealnictwo, konserwacja zabytków i inne. Ortofotoplan jako narzędzie do dokumentacji stanu zachowania malowideł i polichromii.

Metody kształcenia

Wykład realizowany w postaci klasycznej z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych. Treści laboratoryjne realizowane w postaci indywidualnych projektów w zakresie fotogrametrii bliskiego zasięgu z wykorzystaniem aparatów niemetrycznych i oprogramowania fotogrametrycznego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie konieczność zdobywania wiedzy i umiejętności dotyczących metod pozyskiwania danych przestrzennych z wykorzystaniem technologii fotogrametrii bliskiego zasięgu. Student potrafi dobrać odpowiedni sprzęt i metodykę pomiaru w zależności od projektu. Student jest świadomy etapów rozwoju fotogrametrii.	- K1_U01 - K1_U09 - K1_U12 - K1_K01 - K1_K10	- projekt - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie jakie czynniki wpływają na jakość i dokładność opracowywanych projektów fotogrametrii bliskiego zasięgu. Student potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	• K1_W15 • K1_U09 • K1_U10	• projekt • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium
Zdając sobie sprawę z czynników wpływających na dokładność produktu, student potrafi dobrać parametry projektu fotogrametrycznego w zakresie: doboru sprzętu, parametrów realizacji zdjęć, osnowy fotogrametrycznej.	• K1_U12 • K1_U13 • K1_K10	• projekt • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi korzystać z literatury fachowej i dostępnych źródeł internetowych w celu pozyskiwania informacji merytorycznych i technicznych w zakresie fotogrametrii bliskiego zasięgu. Student umie tą wiedzę zastosować do zaplanowania i zaprojektowania projektu fotogrametrycznego.	• K1_W02 • K1_W14 • K1_U01 • K1_K01 • K1_K03	• projekt • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego zaliczenia końcowego. Progi punktowe przedstawiają się następująco:

50% - 60% maksymalnej do uzyskania liczby punktów – dostateczny,

61% - 70% – dostateczny plus,

71% - 80% – dobry,

81% - 90% – dobry plus,

91% - 100% – bardzo dobry.

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Zaliczenie przedmiotu: ocena jest średnią ważoną z ocen O = 0,4 W + 0,6 L

Literatura podstawowa

1. Z. Kurczyński, Fotogrametria, PWN, 2014,
2. R. Kaczyński, I. Ewiak, Fotogrametria, WAT, 2016
3. T. Luhmann, S. Robson, S.Kyle, J. Boehm, Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging, 3rd Edition, de Gruyter, 2020

Literatura uzupełniająca

1. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze z póź. zm.,
2. Aktualne publikacje naukowe z zakresu fotogrametrii bliskiego zasięgu.

Uwagi

Wykład prowadzony na sali wyposażonej w rzutnik multimedialny. Laboratorium prowadzone na sali komputerowej z oprogramowaniem fotogrametrycznym. W ramach laboratorium przewidziane są praktyczne zajęcia terenowe w zakresie pozyskiwania danych.

Dopuszcza się możliwość realizacji części zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem narzędzi nauczania na odległość.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Anna Bazan-Krzywoszańska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 12-05-2022 16:00)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ