**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy fotogrametrii inżynierskiej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dorota Zawieska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

GK.SIOB726

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych 35 godz, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 30 godz.
b) udział w konsultacjach - 5 godz.
2) Praca własna studenta - 40 godz., w tym
a) przygotowanie do sprawdzianów - 20 godz.
b) przegląd literatury - 20 godz.
Razem: 75 godzin - 3 pkt ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1.4 pkt ECTS - liczba godzin kontaktowych, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 30 godz.
b) udział w konsultacjach - 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0 pkt ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw fotogrametrii, teledetekcji.Podstawy z zakresu matematyki i fizyki.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem jest przekazanie studentom ogólnej wiedzy na temat podstawowych zasad planowania realizacji pomiarów oraz przetwarzania danych stosowanych w fotogrametrii inżynierskiej dotyczących technologicznego opracowania fotogrametrycznego z wykorzystaniem technologii skanowania naziemnego i przetwarzania obrazów cyfrowych.Przedstawienie ogólnych zasad modelowania 3D obiektów inżynierskich i architektonicznych.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie ogólne (struktura fotogrametrycznych organizacji krajowych i międzynarodowych, postęp technologiczny w rozwoju fotogrametrycznych systemów pomiarowych). Omówienie schematu technologicznego pomiaru fotogrametrycznego: czynników wpływających na wybór metody - rodzaju żądanej informacji, geometrii obiektu, rodzaj elementów kontrolnych, reprezentatywności i dokładności wyników pomiaru oraz sposobów rejestracji obiektu.Zagadnienia kalibracji aparatów cyfrowych i automatyzacji pomiarów fotogrametrycznych. Systemy pomiarowe 3D.Problematyka modelowania przestrzennego obiektów inżynierskich i architektonicznych. Podstawy skaningu naziemnego : planowanie, pozyskiwanie i przetwarzanie danych. Przykłady systemów fotogrametrycznych wykorzystywanych w różnych gałęziach gospodarki.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia wykładu wymagane jest przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na temat zastosowania określonej technologii fotogrametrycznej w wybranych gałęziach gospodarki. Po zaliczonej prezentacji oceny wpisywane są według zasady: 5,0 - pięć (4,76 - 5,0); 4,5 - cztery i pół (4,26-4,74); 4,0 - cztery (3,76-4,25); 3,5 (trzy i pół (3,26 - 3,75), 3,0 - trzy (3,0-3,25).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

J.G.Fryer, H.I.Mitchell & J.H.Chandler “Applications of 3D Measurement from Images”, 2007
J. Bernasik S.Mikrut “Fotogrametria inżynieryjna” AGH 2007
Archives ISPRS - wybrane artykuły
Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji - wybrane artykuły
Luhmann „ Close Range Photogrammetry and 3D Imaging”, 2019

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIOB726\_W01:**

Zna podstawowe zadania fotogrametryczne realizowane w zastosowaniach inżynierskich.Zna matematyczne opisy i etapy wykonania kalibracji aparatów cyfrowych. Zna opisy podstawowych operacji fotogrametrycznych, będących składowymi przestrzennego modelowania fotogrametrycznego obiektu inżynierskiego na podstawie obrazów cyfrowych.

Weryfikacja:

Zaliczenie dwóch sprawdzianów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB726\_W02:**

Zna nowoczesne fotogrametryczne rozwiązania technologiczne. Posiada znajomość budowy sprzętu fotogrametrycznego i laserów naziemnych.

Weryfikacja:

Zaliczenie dwóch sprawdzianów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W03, K\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt GK.SIOB726\_W03:**

Zna proces technologiczny opracowania fotogrametrycznego wykorzystywanego do zastosowań inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie dwóch sprawdzianów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIOB726\_U01:**

Potrafi zaprojektować geometrię zdjęć i wykonać rejestrację obrazów dla wybranego obiektu inżynierskiego. Potrafi realizować podstawowe obliczenia dotyczące kalibracji aparatu cyfrowego, z wykorzystaniem prostego oprogramowania aplikacyjnego.Potrafi realizować podstawowe etapy modelowania 3D obiektu inżynierskiego, na podstawie zdjęć cyfrowych, z wykorzystaniem prostego oprogramowania aplikacyjnego. Potrafi przygotować raporty końcowe i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników.

Weryfikacja:

Zaliczenie dwóch sprawdzianów.Odpowiedzi na praktyczne zadania, które są formułowane na sprawdzianach.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U03, T1A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIOB726\_K01:**

Posiada umiejętność planowania zadań i współpracy zespole.

Weryfikacja:

Odpowiedzi na praktyczne zadania, które są formułowane na sprawdzianach, które wymagają komunikowania się w zespole i planowania wspólnych projektów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K07