**Nazwa przedmiotu:**

Przedmiot obieralny 4 - Produkty fotogrametryczne w systemach katastralnych (z profilu B)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Bakuła, prof. dr hab inż. Zdzisław Kurczyński

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe (profil A)

**Kod przedmiotu:**

GK.SMK

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Obliczania punktów ECTS dla przedmiotu
godziny kontaktowe: 52h, w tym:
obecność na wykładach: 30h,
udział w konsultacjach: 2h
przygotowanie do sprawdzianów z wykładów i obecność na nich: 20h
Razem nakład pracy studenta: 52h = 2 pkt ECTS

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

obecność na wykładach: 30h,
udział w konsultacjach: 2h
Razem nakład pracy studenta: 32h = 2 pkt ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie głównych fotogrametrycznych technologii pomiarowych, podstawowe umiejętności obsługi oprogramowań GIS i CAD

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie zaawansowanej wiedzy i w zakresie podstawowych zastosowań głównych fotogrametrycznych technologii pomiarowych lotniczych i satelitarnych w wybranych dziedzinach gospodarki związanych z katastrem nieruchomościami

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1. Zdjęcia lotnicze: wykonawstwo, pokrycie kraju:
Wielkoformatowa, cyfrowa kamera kadrowa: konstrukcje i trendy rozwoju
Jakość lotniczych zdjęć cyfrowych
Pokrycie kraju zdjęciami lotniczymi
Zdjęcia ukośne (inaczej: nachylone)
Średnioformatowe kamery fotogrametryczne
2. Produkty opracowania zdjęć lotniczych. Zapotrzebowanie na dane geoinformacyjne. NMT)
Zapotrzebowanie na dane geoinformacyjne – stan obecny i trendy
Numeryczne modele wysokościowe
Modele wysokościowe z opracowania zdjęć lotniczych
Modele wysokościowe z dopasowanie zdjęć - nowe podejścia
Globalne pokrycie danymi wysokościowymi (Satelitarna interferometria mikrofalowa – InSAR)
Modele wysokościowe z opracowania obrazów satelitarnych (w zakresie optycznym ) i danych interferometrii mikrofalowej InSAR
Standardy i stan pokrycia kraju NMT
3. Produkty opracowania zdjęć lotniczych. Bazy danych topograficznych. Baza BDOT10
Bazy danych obiektów topograficznych
Baza Danych Obiektów Topograficznych – BDOT10k
Mapy w standardzie BDOT10k
BDOT10k – rola fotogrametrii w zasilaniu bazy
Ocena możliwości zasilania BDOT10k z obrazów satelitarnych VHRS
4. Produkty opracowania zdjęć lotniczych. Cyfrowa ortofotomapa
Cyfrowa ortofotomapa - podstawy
Standardy i stan pokrycia kraju ortofotomapą
Fotomapy ukośne
Cyfrowa ortofotomapa - właściwości
Ocena potencjału pomiarowego ortofotomapy. Wpływ jakości NMT
Ocena potencjału pomiarowego ortofotomapy. Efekt „kładzenia się” budynków
Rzeczywiste ortofoto (true-ortho)
True-ortho z gęstego dopasowania obrazów
5. Lotnicze skanowanie laserowe - ALS
Zasada działania i rozwiązania konstrukcyjne systemów ALS
Specyfika danych skaningu laserowego
Systemy ALS na rynku
Podstawowe i pochodne produkty skaningu laserowego
Ocena jakości NMT z systemu ALS
Trendy rozwoju skaningu laserowego
Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami – ISOK
Zastosowania skaningu laserowego
6. Modelowanie 3D a systemy katastralne
Dane do modelowania budynków
Standardy modelowania budynków
Możliwości wykorzystania modeli budynków w systemach katastralnych m.in. Kataster 3D
7. Możliwości wykorzystania fotogrametrii w pracach z zakresu modernizacji egib
Parametry techniczne zdjęć dla pomiarów budynków i działek ewidencyjnych
Możliwości pomiaru fotogrametrycznego budynków
Możliwości pomiaru działek ewidencyjnych z wykorzystaniem danych fotogrametrycznych
Unormowania prawne
Programy wykorzystania danych fotogrametrycznych przy pracach modernizacyjnych
8. Technologie UAV
Podstawy pozyskiwania danych UAV
Przetwarzanie danych UAV
Przegląda sensorów i rozwiązań dotyczących technologii UAV
9. Przepisy w zakresie geodezji i kartografii dot. wykorzystania danych z platform UAV
10. Możliwości stosowanie UAV w zastosowaniach katastralnych w Polsce i zagranicą
Przykłady prac związanych z zakładaniem systemów ewidencyjnych z wykorzystaniem danych UAV
Przykłady prac związanych z aktualizacją ewidencji i wykorzystaniem w tym danych UAV

**Metody oceny:**

Do zaliczenia wykładu wymagane jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch sprawdzianów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. materiały z wykładów (wersja elektroniczna)
2. artykuły naukowe czasopism m.in. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Remote Sensing, Photogrammetric Record, Photogrammetric Engineering, ISPRS International Journal of Geo-information, Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and GIS oraz polskich np. Archiwium Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji etc.
3. Kurczyński: Fotogrametria. PWN, 2014.
4. Kurczyński: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. Oficyna Wydawnicza PW. 2006.
5. Butowtt, Kaczyński: Fotogrametria. WAT, 2010.
6. Kraus K.: Photogrammetry. Geometry from Images and Laser Scans (Second Edition). Walter de Gruyter. Berlin, New York, 2007.
7. Giles M Foody (Red.); Peter M Atkinson (Red.) Uncertainty in remote sensing and GIS, 2006
8. Lillesand, Thomas, Ralph W. Kiefer, and Jonathan Chipman. Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons, 2014.
9. Sabins, Floyd F. Remote sensing: principles and applications. Waveland Press, 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**