**Nazwa przedmiotu:**

 Przedmiot obieralny 2 - Zastosowanie fotogrametrii lotniczej i satelitarnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Bakuła

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodesy and Cartography

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1060-GK000-MSA-2005

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Liczba godzin kontaktowych - 70 godzin, w tym uczestnictwo w zajęciach projektowych - 15 godzin, w wykładach 30 godzin, uczestnictwo w konsultacjach - 5 godziny, przegląd literatury - 3 godziny, praca własna studenta - 17 godzin.
Razem 70 godzin - 2 punkty ECTS

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

Liczba godzin kontaktowych - 50 godzin, w tym uczestnictwo w zajęciach projektowych - 30 godzin, w wykładach - 15 godzin, uczestnictwo w konsultacjach - 5 godziny

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**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:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu fotogrametrii i teledetekcji, kartografii i GIS.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Dostarczyć wiedzę za zakresu zastosowań fotogrametrycznych sensorów i metod w różnych dyscyplinach, które wymagają informacji przestrzennej z pułapu lotniczego i satelitarnego. Student potrafił będzie użyć wybranych pasywnych i aktywnych technik fotogrametrycznych lotniczych i satelitarnych w przekrojowych zastosowaniach. Będzie potrafił opisać i dyskutować metody i rezultaty odnosząc się do rezultatów prezentowanych w literaturze.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1. Wykorzystanie danych fotogrametrycznych w hydrologii i zarządzaniu kryzysowym - przykład systemów informatycznych do ochrony przeciw zagrożeniom oraz zastosowanie w nich danych fotogrametrycznych
2. Rola fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w tworzeniu opracowań topograficznych związanych z pokryciem terenu.
3. Wykorzystanie fotogrametrii jako źródło danych baz topograficznych - europejskie i polskie doświadczenia
4. Produkty fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w rolnictwie.
5. Udział fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w LPIS.
6. Produkty fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w leśnictwie i ochronie przyrody.
7. Rola fotogrametrii w wybranych zadaniach geodezyjnych - modernizacja EGiB metodami fotogrametrycznymi.
8. Produkty fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w archeologii.
9. Fotogrametria lotnicza i satelitarna w urbanistyce i planowaniu przestrzennym
10. Wykorzystanie zdjęć archiwalnych w ekspertyzach sądowych.
11. Dane lotnicze i satelitarne w zastosowaniach militarnych.

Ćwiczenia:
1. Wprowadzenie do ćwiczeń.
2. Wykonanie 2 wybranych projektów z zakresu wykorzystania danych z pułapu lotniczego i satelitarnego w wybranych zastosowaniach, wśród których do wyboru jest:
- wykorzystanie danych z pułapu lotniczego i satelitarnego w ocenie stanu, inwentaryzacji drzewostanów w tym m.in. detekcja drzew z danych ALS w ArcGIS,
- szacowanie ilości biomasy,
- ocena drzewostanów z wykorzystaniem danych ALS i wskaźników roślinności (NDVI, EVI, GRVI, NDWI) ze zdjęć lotniczych oraz satelitarnych,
- wykorzystania modelowania 3D budynków w wybranych zagadnieniach np. analizy oceny potencjału solarnego budynków, analizy nasłonecznienia, zaawansowane analizy widoczności 3D etc.,
- wykorzystanie danych z fotogrametrycznych (zdjęcia lotnicze, ALS, dane z UAV) w archeologii – detekcja obiektów, automatyczna wektoryzacja, tworzenie dokumentacji
- inwentaryzacja wybranego obiektu z wykorzystaniem fotogrametrycznych danych satelitarnych (ortofotomapa, NMPT),
- opracowanie bloku zdjęć z UAV i wykorzystanie pozyskanych z nich produktów fotogrametrycznych w wybranym celu.

**Metody oceny:**

Wykłady zaliczone są na podstawie 2 testów zdanych na co najmniej 50%. Zajęcia projektowe zaliczone są na podstawie raportów oraz dyskusji z prowadzącym definiującej ostateczną ocenę

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

lecture notes;
ISPRS publications;
Handbook of Optical and Laser Scanning: Marshall G.F., Stutz G.E. (red.)
Photogrammetry and remote sensing: Weilberg M. (red.)
Geoinformation: Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information: Konecny G.
Aerial Mapping: Methods and Applications, Second Edition: Morgan D., Falkner E.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt KW01:**

Dostarczyć wiedzę za zakresu zastosowań fotogrametrycznych sensorów i metod w różnych dyscyplinach, które wymagają informacji przestrzennej z pułapu lotniczego i satelitarnego

Weryfikacja:

Passing both tests. Oral defense of reports

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt KU01:**

Student potrafił będzie użyć wybranych pasywnych i aktywnych technik fotogrametrycznych lotniczych i satelitarnych w przykładowych zastosowaniach.

Weryfikacja:

Passing both tests. Oral defense of reports

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11, K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U05

**Efekt KU02:**

Student potrafi wykonać produkty oraz raporty z przetwarzania danych fotogrametrycznych w uporządkowany sposób zgodnie z obowiązującymi standardami

Weryfikacja:

Passing both tests. Oral defense of reports

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11, K\_U12, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U14, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KK01:**

Student potrafi ocenić jakość danych, ocenić poprawność przetwarzania danych w powietrzu i satelicie

Weryfikacja:

Passing both tests. Oral defense of reports

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K05