**Nazwa przedmiotu:**

Ćwiczenia terenowe z fotogrametrii i kartografii (w trakcie 6 sem.)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Głażewski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

GK.SIOB608

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Z osiągnięciem założonych efektów kształcenia wiąże się 50h pracy studenta, w tym: udział w ćwiczeniach projektowych: w części fotogrametrycznej 15h oraz w części kartograficznej 15h, przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, w tym wykład wprowadzający: 5h, praca zespołowa nad projektami na konsultacjach z nauczycielem: 15h. Łącznie: 2 ECTS.

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

Student uczestniczy w zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela w wymiarze 45h, w tym: udział w ćwiczeniach projektowych: 30h, praca zespołowa nad projektami w ramach konsultacji z nauczycielem:15h. Łącznie stanowi to 1,8 ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Student uczestniczy w zajęciach o charakterze praktycznym w wymiarze 45h, w tym: udział w ćwiczeniach projektowych: 30h, praca zespołowa nad projektami w ramach konsultacji z nauczycielem:15h. Łącznie stanowi to 1,8 ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Student ma podstawową wiedzę nt. podstaw fotogrametrii oraz kartografii topograficznej, w tym zna podstawowe własności Bazy Danych Obiektów Topograficznych.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z procesem pozyskiwania danych fotogrametrycznych bliskiego zasięgu, pochodzących z różnych źródeł, służących do inwentaryzacji obiektów budowlanych i detali architektonicznych.
Zapoznanie z procesem pozyskiwania i aktualizacji danych topograficznych (na przykładzie BDOT) metodami kameralnymi i polowymi, z przeprowadzeniem wywiadu terenowego na obszarze miejskim.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia realizowane są w dwóch częściach: fotogrametrycznej i kartograficznej, w grupach 3-4 osobowych.
Część fotogrametryczna obejmuje przygotowanie i wykonanie pomiaru inwentaryzacyjnego budowli metodami fotogrametrycznymi bliskiego zasięgu.
Projekt polega na przygotowaniu i przeprowadzeniu pomiarów inwentaryzacyjnych wybranych budowli znajdujących się na terenie głównym PW, prowadzących do uzyskania danych przestrzennych z różnych źródeł - poprzez wykonanie cyfrowych zdjęć naziemnych oraz skanowania laserowego obiektów terenowych. Narzędziami do przeprowadzenia projektu są: sprzęt pomiarowy (w tym tachimetr, aparaty fotograficzne i skaner TLS) oraz systemy Z+F, CloudCompare i AgiSoft.

Część kartograficzna obejmuje projekt pt. "Zebranie materiałów i przeprowadzenie aktualizacji wybranych klas obiektów Bazy Danych Obiektów Topograficznych".
Projekt polega na weryfikacji kameralnej oraz sprawdzeniu terenowym stopnia zmian w treści atrybutów i geometrii wybranych 12 klas obiektów BDOT oraz wprowadzeniu zaobserwowanych zmian do bazy danych przestrzennych. Jest realizowany na obszarze ok. 1 km2 (w Warszawie Śródmieściu / Mokotowie), natomiast narzędziem aplikacyjnym jest wybrana aplikacja GIS.

**Metody oceny:**

W części fotogrametrycznej ocenie podlegają wyniki pomiarów inwentaryzacyjnych, reprezentujących kształt badanych budowli, w postaci sklasyfikowanych chmur punktów i ortofotomap obiektów i detali wraz ze sprawozdaniem technicznym.
W części kartograficznej ocenie podlegają wyniki projektu - zaktualizowany zestaw danych przestrzennych (klas obiektów BDOT) wraz ze sprawozdaniem technicznym.
Ocena końcowa z przedmiotu powstaje jako średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych w obydwu częściach ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały dydaktyczne, dane źródłowe oraz sprzęt pomiarowy są udostępniane podczas spotkania wprowadzającego.
Literatura uzupełniająca:
1. Pasławski J. (red.) "Wprowadzenie do kartografii i topografii", wyd. Nowa Era, 2011.
2. Gotlib D., Olszewski R. (red.) "Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce", wyd. GUGiK, 2013.
3. Kurczyński Z. "Fotogrametria", wyd. PWN, 2014.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Ćwiczenia odbywają się w dwóch częściach: fotogrametrycznej i kartograficznej, a wynikami są dwa projekty praktyczne, realizowane w kilkuosobowych zespołach.
Niezbędna jest obecność na spotkaniach wprowadzających, obejmujących wykład i podział zadań w dniu rozpoczęcia zajęć.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIOB608\_W01:**

Zna zasady pozyskiwania danych i aktualizacji Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT), zna metody i technologie opracowania BDOT, w tym metody terenowego pozyskiwania atrybutów obiektów, i kameralnej aktualizacji danych na podstawie rejestrów dostępnych przy użyciu usług geoinformacyjnych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu realizowanego w części II. ćwiczeń (kartograficznej).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt GK.SIOB608\_W02:**

Zna metodykę i techniki prowadzenia fotogrametrycznych pomiarów inwentaryzacyjnych budowli, sposoby przetwarzania i integracji danych z różnych źródeł, w tym naziemnego skaningu laserowego.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu realizowanego w I. części ćwiczeń (fotogrametrycznej).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W21

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIOB608\_U01:**

Potrafi przeprowadzić kameralną aktualizację bazy danych o charakterze topograficznym na podstawie wiarygodnych źródeł danych z zasobu gik oraz przeprowadzić terenową weryfikację treści bazy danych, jej uzupełnienie i aktualizację, posługując się m.in. aplikacją GIS i korzystając z sieciowych usług geoinformacyjnych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu realizowanego w części II. ćwiczeń (kartograficznej)

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIOB608\_U02:**

Potrafi przeprowadzić pomiar inwentaryzacyjny budowli, w tym budowli wysokiej, metodami fotogrametrycznymi, przy użyciu tachimetru, aparatów fotograficznych i naziemnego skanera laserowego oraz przetworzyć wyniki pomiarów do zbioru danych przestrzennych modelującego inwentaryzowane obiekty.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu realizowanego w części I. ćwiczeń (fotogrametrycznej).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIOB608\_K01:**

Zna konsekwencje społeczne i środowiskowe działań terenowych, w tym pomiarowych topografa i fotogrametry, a także rozumie związaną z tym odpowiedzialność za swoje działania.

Weryfikacja:

Sprawozdania z obydwu realizowanych projektów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02

**Efekt GK.SIOB608\_K02:**

Umie zachować się profesjonalnie podczas realizacji prac zespołowych, z poszanowaniem etyki zawodowej i różnorodności społecznej.

Weryfikacja:

Kontrola funkcjonowania podczas realizacji zajęć terenowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05

**Efekt GK.SIOB608\_K03:**

Umie pracować w zespole, dzielić obowiązki i ponosić współodpowiedzialność za zadania realizowane w grupie.

Weryfikacja:

Sprawozdania z obydwu realizowanych projektów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04