**Nazwa przedmiotu:**

Wizualizacja 3D

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dorota Zawieska, prof. uczelni, mgr inż. Wojciech Ostrowski, mgr inż. Magdalena Pilarska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Gospodarka Przestrzenna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GP.SIK317

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych – 50 godzin, w tym:
a) obecność na wykładach - 15 godz.
a) obecność na zajęciach projektowych - 30 godzin
b) konsultacje - 5 godzin
2. Praca własna studenta – 10 godzin, w tym:
a) przygotowanie do ćwiczeń - 2 godzin
b) opracowanie sprawozdań - 3 godz.
c) przygotowanie do sprawdzianów z wykładów i ćwiczeń - 5 godz.
Łączny nakład pracy studenta wynosi 60 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1,6 pkt. ECTS - liczba godzin kontaktowych 50, w tym:
a) obecność na wykładach - 15 godz.
a) obecność na zajęciach projektowych - 30 godzin
b) konsultacje - 5 godzin

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 pkt. ECTS - 60 godzin, w tym:
a) obecność na wykładach - 15 godz.
a) obecność na zajęciach projektowych - 30 godzin
b) konsultacje - 5 godzin
c) przygotowanie do ćwiczeń i opracowanie sprawdzań - 5 godzin
d) przygotowanie do sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń - 5 godzin

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy planowania przestrzennego, podstawy ArcGIS.

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z metodyką wizualizacji 3D obiektów w planowaniu przestrzennym na przykładzie programu ArcGIS Pro.

**Treści kształcenia:**

Wykład w systemie zdalnym.
Charakterystyka technologii fotogrametrycznych i opracowywanych produktów fotogrametrycznych oraz przykłady zastosowań w wybranych gałęziach gospodarki. Definicja Numerycznego Modelu Terenu (NMT), Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (NMPT), znormalizowanego Numerycznego Modelu Terenu (zNMT) oraz zasady generowania ortoobrazów i trueorto. Omówienie technologii lotniczego skaningu laserowego (LIDAR) oraz przetwarzania pozyskanych danych. Standardy CityGML, modelowanie 3D budynków. Programy Polska 3D+,CAPAP, źródła pozyskiwania produktów fotogrametrycznych (PZGiK).
Ćwiczenia projektowe w systemie zdalnym.
Praca w programie ArcGIS Pro. Pobieranie danych z PZGiK. Wizualizacja chmury punktów. Tworzenie modeli wysokościowych (NMPT, NMT). Praca z danymi rastrowymi – wizualizacja modelu cieniowanego w połączeniu z modelami wysokościowymi. Drapowanie warstw rastrowych. Modelowanie budynków LOD1. Tworzenie mapy pokrycia na podstawie BDOT. Pobieranie i wyświetlanie modeli LOD2. Wykorzystanie analiz przestrzennych (analiza nasłonecznienia, analiza i zasięg widoczności). Wykonywanie animacji.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia wykładów jest sprawdzian w trybie stacjonarnym na 14-tym wykładzie - I termin, na 15-tym II -termin poprawa sprawdzianu dla osób które nie zaliczyły). Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczeniem jednego sprawdzianu przeprowadzonego na przedostatnich zajęciach. Sprawdzian zostanie przeprowadzony stacjonarnie w sali ćwiczeniowej. Sprawdzian polega na praktycznym wykonaniu zadań w ArcGIS Pro.Łączna ocena ze sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń stanowi ostateczną ocenę z przedmiotu (z wagą 1/3 dla wykładu i 2/3 dla ćwiczeń)
Oceny wystawiane 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:**

1. https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview
2. https://www.esri.com/training/catalog/5cad02469b1f4010cad9ac46/arcgis-pro-basics/
3. https://www.esri.com/training/catalog/57630435851d31e02a43f007/getting-started-with-arcgis-pro/
4. Materiały szkoleniowe - Geoportal (GUGiK)
5. Podstawowe usługi danych przestrzennych dedykowane do wykorzystania w systemach informatycznych państwa (GUGiK)

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GP.SIK317\_W1:**

posiada wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych oraz zarządzania systemami informacji przestrzennej

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt GP.SIK317\_W2:**

ma ogólną wiedzę na temat metod i systemów obrazowania lotniczego,satelitarnego, teledetekcji

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt GP.SIK317\_W3:**

ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki wizualizacji 3D obiektów wykorzystywanych w planowaniu przestrzennym, na przykładzie obsługi programu ArcGIS Pro.

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt GP.SIK317\_W4:**

ma wiedzę o zakresie i znaczeniu ustaleń planistycznych w procesie podejmowania budowlanych decyzji inwestycyjnych lokalizowanych na obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W25\_UR, K\_W26\_UR, K\_W27\_UR

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GP.SIK317\_U1:**

potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz potrafi oszacować i zrealizować harmonogram prac

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03

**Efekt GP.SIK317\_U2:**

potrafi wykorzystać co najmniej jedno narzędzie klasy CAD, GIS

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09

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

**Efekt GP.SIK317\_U3:**

potrafi wprowadzić dane z różnych źródeł

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U08, P1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt GP.SIK317\_U4:**

potrafi korzystać z serwisów udostępniających dane geodezyjne i kartograficzne oraz uruchamiać usługi sieciowe

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U10

**Efekt GP.SIK317\_U5:**

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi dokonać integracji danych

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, S1A\_U05

**Efekt GP.SIK317\_U6:**

potrafi wykorzystywać program ArcGIS Pro dla potrzeb planowania przestrzennego

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U08, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U08, P1A\_U01, T1A\_U16

**Efekt GP.SIK317\_U7:**

potrafi przedstawić urbanistyczną wizję zagospodarowania przestrzennego obszaru

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U18\_UR, K\_U19\_UR, K\_U21\_UR

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U16, S1A\_U03

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GP.SIK317\_K1:**

rozumie potrzebę ciągłego dokształcania

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt GP.SIK317\_K2:**

ma swiadomość wazności pozatechnicznych aspektów i skutków działalnosci inżyniera gospodarki przestrzennej

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02

**Efekt GP.SIK317\_K3:**

ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt GP.SIK317\_K4:**

kreatywny, potrafi nawiązać kontakt z różnymi specjalistami

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt GP.SIK317\_K5:**

ma wyrobioną świadomość zawodowej społecznej odpowiedzialności przy podejmowaniu decyzji projektowych odnoszących się do kształtowania środowiska i urbanistyce.

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie wszystkich zadań przewidzianych programem zajęć oraz zaliczenie sprawdzianu z wykładu i ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K08\_UR, K\_K09\_UR

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