**Nazwa przedmiotu:**

Przedmiot obieralny 2 - Modelowanie budynków w GIS i BIM (z profilu B)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Borkowski, dr inż. Michał Wyszomirski, mgr inż. Miłosz Gnat

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe (profil A)

**Kod przedmiotu:**

1060-GK000-MSP-2028

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 15 godz. - ćwiczenia
c) 2 godz. - konsultacje
2. Praca własna studenta – 28 godzin, w tym:
a) 15 godz. - realizacja zadań projektowych i raportów,
c) 13 godz. – przygotowanie do zaliczeń i zaliczenia

3) RAZEM: 60 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS.

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

Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) 15 godz. - wykład
b) 15 godz. - ćwiczenia
c) 2 godz. - konsultacje
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela wynosi 32 godz., co odpowiada 1 pkt. ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 pkt ECTS - 30 godz., w tym:
a) 15 godz. - ćwiczenia
b) 15 godz. - realizacja zadań projektowych

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

16

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest
- poznanie metodyki modelowania budynków zgodnie z metodyką BIM i GIS,
- opanowanie w zakresie podstawowym umiejętności modelowania budynku wg metodyki BIM w oprogramowaniu Autodesk Revit oraz ArchiCAD,
- opanowanie w zakresie podstawowym umiejętności modelowania budynku wg metodyki GIS w oprogramowaniu ESRI ArcGIS Pro.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Podstawowe pojęcia z zakresu modelowania danych przestrzennych 3D.

BIM:
Podstawowe pojęcia i definicje. Założenia idei BIM. Konstytutywne cechy BIM. Historia BIM. Wdrożenie BIM w przedsiębiorstwie. Wdrożenie BIM na poziomie krajowym. Zalety i korzyści ze stosowania BIM. Bariery, ryzyka i ograniczenia w BIM.
Przypomnienie zasadniczych koncepcji systemów GIS: architektura systemu, modelowanie danych, możliwości analityczne, wizualizacja danych przestrzennych.
Konsekwencje zastosowania metodyki GIS w modelowaniu budynków jako miasta: modele danych, standard CityGML, analizy danych, metody wizualizacji.
Konsekwencje zastosowania metodyki GIS w modelowaniu wnętrza budynku: modele danych, standard IndoorGML, analizy danych, metody wizualizacji.

GIS a BIM:

Projekt:
1. Opracowanie modelu budynku w metodyce BIM za pomocą oprogramowania Autodesk Revit oraz ArchiCAD.
2. Opracowanie modelu wnętrza budynku w metodyce GIS za pomocą oprogramowania ESRI ArcGIS Pro i ESRI CityEngine z wykorzystaniem danych z projektu 1.
Wizualizacja modelu w technice Wirtualnej rzeczywistości.
- aplikacja web pozwala na wizualizację z wykorzystaniem narzędzi Wirtualnej Rzeczywistości. Zajęcia zostały przygotowane i przeprowadzone z wykorzystaniem sprzętu Laboratorium Geoprzestrzennej Rzeczywistości Wirtualnej i Planowania w Rzeczywistości Rozszerzonej.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia wykładu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu pisemnego.
Do zaliczenia zajęć projektowych wymagane jest: wykonanie wszystkich tematów/projektów przewidzianych programem zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Węgierek P., Borkowski. A. S. Revit Architecture. Podstawy projektowania, Lublin, 2014.
Tomana A. BIM – Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia, Builder, 2016.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1060-GK000-MSP-2028\_W1:**

Posiada podstawowa wiedzę o metodyce BIM, w szczególności zna zastosowania metodyki BIM w procesie tworzenia i zarządzania budynkiem.

Weryfikacja:

Zaliczenie sprawdzianu pisemnego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06, K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W09, T2A\_W11, T2A\_W03

**Efekt 1060-GK000-MSP-2028\_W2:**

Posiada wiedzę o Systemach Informacji Geograficznej, w szczególności zna zastosowania GIS w tworzeniu danych budynków, ich analizowaniu oraz wizualizacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie sprawdzianu pisemnego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W13, K\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W10, T2A\_W06, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1060-GK000-MSP-2028\_U1:**

Potrafi tworzyć model budynku zgodnie z metodyką BIM w oprogramowaniu Autodesk Revit.

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08

**Efekt 1060-GK000-MSP-2028\_U2:**

Potrafi tworzyć model budynku łącznie zgodnie z metodyką GIS w oprogramowaniu ESRI.

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12, K\_U21, K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1060-GK000-MSP-2028\_K1:**

Potrafi współpracować z przedstawicielami innych branż przy projektowaniu systemów geoinformacyjnych, umie zdefiniować problem i uzyskać niezbędne informacje szczególnie w fazie analizy wymagań systemowych i modelowania

Weryfikacja:

Sprawozdanie z realizacji projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K05, T2A\_K02