**Nazwa przedmiotu:**

BIM - Integracja procesów projektowania budowlanego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ireneusz Czmoch

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-MSP-0571

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 60 godz. = 2 ECTS: ćwiczenia (laboratorium komputerowe) 30 godz., praca projektowa i praca własna: 30 godz.

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

Razem 30 godz. = 1 ECTS: ćwiczenia (laboratorium komputerowe) 30 godz.,

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 30 godz. = 01 ECTS: przygotowanie pracy projektowej

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

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

**Wymagania wstępne:**

Umiejętności w zakresie oprogramowania CAD (AutoCAD), BIM (Revit), analiz konstrukcyjnych (Robot Structural Analysis). Znajomości formatu IFC. Wiedza na temat zasad projektowania konstrukcji betonowych, stalowych, drewnianych.

**Limit liczby studentów:**

1 grupa 15-30 osobowa

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot to połączenie teorii i praktyki.
Cele przedmiotu:
- poznanie procedur, narzędzi, technik i standardów w zarządzaniu procesami projektowanie BIM
- poznanie zasad modelowania i przepływu informacji z pomocą modeli BIM 3D+.
- poznanie zasad współpracy, komunikacji w procesie projektowania w ramach koncepcji OpenBIM

**Treści kształcenia:**

Główne zagadnienia omawiane i ćwiczone w trakcie zajęć.
1. Wprowadzenie do procesów projektowania budowlanego.
2. Standardy i procedury BIM wspomagające przepływ informacji. Normy ISO, brytyjskie, skandynawskie. Stan standaryzacji w Polsce.
3. Od ogółu do szczegółu - Etapy prac projektowych oraz ich poziomy szczegółowości.
 4. EIR - Wymagania inwestora dotyczące BIM; Analiza przykładowych i przygotowanie własnych.
5. BEP - BIM Execution Plan - Teoria i praktyka. (Zarządzanie projektem, obiegiem dokumentów i modeli. Zatwierdzanie i akceptacja informacji. Role i odpowiedzialności
Procedury. Standaryzacja i kodyfikacja nazw: modeli, elementów, plików, dokumentacji.)
6. CDE (wspólne środowisko danych) na przykładzie thinkproject, BIMsync.
7. Praktyczna realizacja procesu inwestycyjno-projektowo-budowlanego w technologii BIM 8. Przygotowanie projektu z pomocą narzędzi, procedur i standardów BIM, od modelu bryłowego (LOD 100), poprzez model przetargowy (LOD 200), model technicznych (LOD 300) do modelu powykonawczego (LOD 400). Zagadnienia poruszane i ćwiczone w trakcie prac projektowych: Współrzędne lokalne i globalne. Koordynacja modeli branżowych. Warianty projektowe jako narzędzia zarządzania i podziału projektu. Współpraca modelu Revit z różnymi formatami plików w celu wymiany informacji. Komunikacja między projektantami i osobami zarządzającymi projektem BIM. Procedury i narzędzia koordynacji międzybranżowej.

**Metody oceny:**

Sprawdziany testowe (2-3) z wiedzy teoretycznej, dotyczące poszczególnych części zajęć.
Przygotowanie zespołowej pracy projektowej wraz z dokumentacją procesu BIM.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura zostanie przygotowana i przedstawiona na zajęciach.

**Witryna www przedmiotu:**

http://bimdesign.il.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Współpraca oraz podział zadań jest podstawą efektywnej pracy zespołu projektowego. Obecność na zajęciach w pracowni komputerowej jest obowiązkowa.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Student zna i rozumie zasady prawidłowej budowy wirtualnych przestrzennych modeli obiektów budowlanych.

Weryfikacja:

sprawdzian praktyczny i praca projektowa / practical test and project work

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Student potrafi posługiwać się technikami informatycznymi: przygotować modele BIM 3D, wykonać analizy oraz interpretować wyniki analiz statyczno - wytrzymałościowych.

Weryfikacja:

sprawdzian praktyczny i praca projektowa / practical test and project work

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Student potrafi współpracować w zespole projektowym, prawidłowo realizując powierzone jemu zadania.

Weryfikacja:

zespołowa praca projektowa / project work prepared by a team

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KR