**Nazwa przedmiotu:**

BIM - Integracja procesów projektowania konstrukcji

**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:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS: ćwiczenia (laboratorium komputerowe) 30 godz., praca własna i przygotowanie pracy projektowej 20 godz.

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

1,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

Umiejętności podstawowe w zakresie oprogramowania CAD (AutoCAD) i BIM (Revit).
Wiedza na temat zasad projektowania konstrukcji betonowych, stalowych, drewnianych.
Znajomość programów Autodesk Revit i Robot Structural Analysis.

**Limit liczby studentów:**

1 grupa 15-30 osobowa

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad modelowania informacji o konstrukcjach budowlanych z pomocą modelu BIM 3D+. Podniesieni poziomu umiejętności używania programów: Autodesk Revit i Robot Structural Analysis, jako podstawowych narzędzi pracy konstruktora. Poznanie zasad współpracy programu Revit (w którym opracowany zostanie model 3D) i programu Robot (do wykonania obliczeń). Praktyczne ćwiczenia procedur i zasad Open BIM w projektowaniu konstrukcji.

**Treści kształcenia:**

Główne zagadnienia omawiane i ćwiczone w trakcie zajęć.
1. Modelowanie konstrukcji z wykorzystaniem parametrycznego modelu 3D+.
2. Szczegółowość i dokładność modelu arch.-bud. i modelu analitycznego.
3. Różne warianty modelu analitycznego konstrukcji.
4. Model analityczny vs. model architektoniczno-budowlany.
5. Współdzielenie pracy w zespole projektowym.
6. Koordynacja międzybranżowa z pomocą narzędzi BIM.
7. Wykrywanie kolizji. Dostosowanie modelu architektoniczno-budowlanego oraz modelu obliczeniowego.
8. Weryfikacja analiz statycznych i analiz wytrzymałościowych wykonanych z wykorzystaniem modelu 3D+.

**Metody oceny:**

- 1 praca projektowa (przygotowywana przez zespół 3 osobowy)
- 1-2 sprawdziany praktyczne

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Patryk Kołun, Artur Tomczak, Jakub Turbakiewicz - Autodesk Revit. Podstawowe funkcje programu, Politechnika Poznańska, 2014.
[2] Andrzej Tomana - BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy. Standardy. Narzędzia., Kraków 2015.
[3] Eric Wing - Autodesk Revit Architecture. No Experience Required, SYBEX, 2014.
[4] Autorskie materiały umieszczone na stronie przedmiotu: http://bimdesign.il.pw.edu.pl
[5] Materiały dydaktyczne dostępne na stronie firmy Autodesk.
[6] Inne pozycje polecane w trakcie zajęć.

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

Współpraca oraz podział zadań jest podstawą efektywnej pracy zespołu projektowego.
Projekt należy przekazać w nieprzekraczalnym terminie, który zostanie podany na początku semestru. Obecność na zajęciach w pracowni komputerowej jest obowiązkowa.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** K2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

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

Weryfikacja:

zespołowa praca projektowa / project work prepared by a team

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04