**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie konstrukcji budowlanych z wykorzystaniem modelu BIM 3D+

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ireneusz Czmoch

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISP-0634

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 50 godz., w tym ćwiczenia (laboratorium komputerowe) 30 godz., praca własna i przygotowanie projektu 20 godz.

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

1,5

**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.
Zaliczony przedmiot "Budownictwo ogólne".
Wiedza na temat zasad projektowania konstrukcji betonowych, stalowych, drewnianych.
Zaliczony przedmiot "Informatyka 2".
Znajomość programów Autodesk Revit i Robot Structural Analysis.

**Limit liczby studentów:**

2 grupy do 20 osób każda

**Cel przedmiotu:**

Poznanie i praktyczne ćwiczenie zasad modelowania konstrukcji budowlanych z pomocą narzędzi i technik BIM 3D+.
Poprawa umiejętności używania programów: Autodesk Revit i Robot Structural Analysis, jako ważnych narzędzi pracy konstruktora.
Praktyczne ćwiczenia 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 3D (arch.-bud.) względem modelu analitycznego.
3. Edycja i dostosowania modelu analitycznego (obliczeniowego) konstrukcji.
4. Model analityczny vs. model architektoniczno-budowlany.
5. Wykonanie obliczeń statycznych i wymiarowania z pomocą dostępnych programów.
6. Dostosowanie modelu architektoniczno-budowlanego oraz modelu obliczeniowego.
7. Współdzielenie pracy w zespole projektowym i koordynacja międzybranżowa z pomocą narzędzi BIM.

**Metody oceny:**

Praca projektowa przygotowana przez zespół (3 studentów).
Indywidualne testy 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.
[5] Autorskie materiały umieszczone na stronie przedmiotu: http://bimdesign.il.pw.edu.pl
[6] Materiały dydaktyczne dostępne na stronie firmy Autodesk.
[7] 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.

## 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:** K1\_W02, K1\_W04, K1\_W07, K1\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### 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:** K1\_U02, K1\_U04, K1\_U05, K1\_U06, K1\_U07, K1\_U09, K1\_U20, K1\_U23, K1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UU, I.P6S\_UO

### 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:** K1\_K01, K1\_K02, K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KK