



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia BIM III [S2Bud1E-ZBZ>TBIM3]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo/Civil Engineering

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Zrównoważone budownictwo i zarządzanie

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Monika Siewczyńska

monika.siewczynska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada umiejętność przygotowania dokumentacji BIM oraz podstawową wiedzę z zakresu zarządzania informacją w projekcie budowlanym.

Cel przedmiotu

Student zna zagadnienia związane z wykorzystaniem modelu BIM do analiz i nowoczesne technologie cyfrowe w budownictwie. Student potrafi przeprowadzić analizę energetyczną budynku oraz wykorzystać dane fotogrametryczne do tworzenia modelu BIM istniejącego obiektu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- ma wiedzę z zakresu fizyki budowli (ciepło, energia)
- ma pogłębioną wiedzę na temat programów komputerowych wspomagających projektowanie i zarządzanie, w tym technologii BIM
- zna metody pomiarowe i inwentaryzacyjne w budownictwie

Umiejętności:

- potrafi wykonać analizę energetyczną budynku
- potrafi dobierać metody i narzędzia (w tym cyfrowe i analityczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich

Kompetencje społeczne:

- jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie
- ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: pisemny test wyboru sprawdzający wiedzę teoretyczną z zakresu omawianych zagadnień, kryteria oceny - przedziały procentowe poprawnych odpowiedzi: <90-100> - ocena bardzo dobra (5,0), <80-90> - ocena dobra plus (4,5), <70-80> - ocena dobra (4,0), <60-70> - ocena dostateczna plus (3,5), <50-60> - ocena dostateczna (3,0), <0-50> - ocena niedostateczna (2,0).

Laboratoria: ocena zadań wykonywanych samodzielnie podczas każdego zajęcia laboratoryjnych, bieżąca kontrola postępów pracy studenta, ocena poprawności wykonania modeli, analiz i opracowań. Ocena końcowa jest średnią ocen z zadań wykonywanych podczas zajęć. Przy ocenie zadań uwzględnia się:

- poprawność merytoryczną i techniczną wykonania zadania,
- zgodność z wymaganiami zadania,
- kompletność opracowania,
- samodzielność wykonania,

Skala ocen:

- bardzo dobra (5,0) - zadania wykonane w pełni poprawnie, bez błędów,
- dobra plus (4,5) - drobne błędy nie wpływające na efekt końcowy,
- dobra (4,0) - poprawne wykonanie z niewielkimi brakami,
- dostateczna plus (3,5) - widoczne błędy, ale zadanie wykonane,
- dostateczna (3,0) - zadanie wykonane częściowo poprawnie,
- niedostateczna (2,0) - brak wykonania lub poważne błędy.

Treści programowe

Wykłady:

Charakterystyka energetyczna budynków - podstawowe wskaźniki i wymagania.

Modele energetyczne w BIM - zakres danych i przygotowanie modeli.

Integracja BIM z narzędziami analitycznymi (symulacje energetyczne).

AI w analizie modeli BIM - automatyzacja procesów projektowych.

Wprowadzenie do technologii fotogrametrii i skanowania 3D.

Chmura punktów jako źródło danych dla modeli BIM (scan-to-BIM).

Technologie przyrostowe w budownictwie - wprowadzenie do druku 3D.

Integracja BIM z nowoczesnymi technologiami cyfrowymi (AI, IoT, digital twin).

Kierunki rozwoju cyfryzacji w budownictwie i ich znaczenie dla organizacji procesu inwestycyjnego.

Laboratorium:

Przygotowanie modelu BIM w Autodesk Revit do analiz energetycznych - parametry przegród, strefy funkcjonalne.

Eksport modelu do narzędzi analizy energetycznej i interpretacja wyników.

Analiza wpływu parametrów budynku na zapotrzebowanie energetyczne.

Wprowadzenie do fotogrametrii cyfrowej - zasady pozyskiwania danych.

Generowanie chmury punktów na podstawie danych fotogrametrycznych.

Import chmury punktów do środowiska BIM i modelowanie inwentaryzacyjne.

Tematyka zajęć

Wykłady: wykorzystanie modeli BIM w analizach technicznych oraz zastosowanie nowoczesnych technologii cyfrowych, w tym sztucznej inteligencji i technologii przyrostowych, w procesie projektowania i realizacji inwestycji budowlanych.

Laboratoria: Laboratoria obejmują wykorzystanie modelu BIM do analiz energetycznych oraz pozyskiwanie danych przestrzennych metodą fotogrametrii i ich wykorzystanie w modelowaniu inwentaryzacyjnym.

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacja multimedialna z wykorzystaniem przykładów praktycznych.

Wykłady prowadzone w formie zdalnej z wykorzystaniem metod dostępu synchronicznego.

Laboratoria: samodzielna praca studenta przy komputerze na podstawie instrukcji (tutoriali), możliwość bieżących konsultacji z prowadzącym zajęcia, okresowa prezentacja wyników pracy przez studentów na forum grupy.

Literatura

Podstawowa:

1. Eastman Ch., BIM Handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors, Wiley & Sons
2. Levy F., BIM in small-scale sustainable design, Wiley & Sons

Uzupełniająca:

1. Barnes P., BIM for project managers : digital construction management, ICE Publishing & Thomas Telford Limited

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00