

ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ У БУДІВНИЦТВІ ТА ЦИВІЛЬНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

Кафедра будівництва

Факультет конструювання та дизайну

Лектор	Дмитренко Євген Анатолійович
Семестр	2
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Кількість кредитів ЄКТС	3
Форма контролю	Залік
Аудиторні години	30

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «ВІМ-технології у будівництві та цивільній інженерії» спрямована на формування у здобувачів ступеня доктора філософії сучасних компетентностей у сфері інформаційного моделювання будівель і споруд на всіх етапах їх життєвого циклу.

У межах курсу розглядаються концептуальні засади ВІМ, міжнародні стандарти та нормативне забезпечення інформаційного моделювання у будівництві. Особлива увага приділяється створенню параметричних ВІМ-моделей у середовищі Autodesk Revit, координації архітектурних та конструктивних рішень, а також інтеграції ВІМ-моделей із системами інженерного аналізу та розрахунку конструкцій. Дисципліна охоплює питання взаємодії ВІМ із програмними комплексами «LIRA-FEM», «LIRA-CAD» та іншими інструментами автоматизованого проєктування й аналізу.

У процесі навчання здобувачі опановують основи колективної роботи над ВІМ-проєктами, управління даними та виявлення колізій у цифрових моделях. Значна увага приділяється основам параметричного та алгоритмічного моделювання із використанням Dynamo та Python API Revit для автоматизації інженерних і наукових задач.

Практична складова дисципліни орієнтована на підготовку ВІМ-моделей до чисельного аналізу, автоматизацію формування креслень і звітної документації, а також порівняльний аналіз сучасних ВІМ-платформ. Результатом вивчення дисципліни є здатність здобувачів застосовувати ВІМ-технології у наукових дослідженнях, проєктуванні, аналізі та цифровій трансформації будівельної галузі.

Теми лекцій:

1. Ознайомлення з концепцією ВІМ у наукових та проектних дослідженнях будівель і споруд.

2. Нормативне забезпечення та міжнародні стандарти BIM-технологій у будівництві та цивільній інженерії. ISO 19650, IFC, openBIM, рівні зрілості BIM, особливості впровадження BIM в Україні та світі.

3. Інформаційне моделювання будівель і споруд у середовищі Autodesk Revit: принципи створення параметричних BIM-моделей. Параметричні об'єкти, сімейства, рівні деталізації LOD/LOI, координація архітектурної та конструктивної моделей.

4. Інтеграція BIM-моделей із системами інженерного аналізу та розрахунку конструкцій. Взаємодія «Autodesk Revit», «LIRA-FEM», «LIRA-CAD». Передача аналітичної моделі, проблеми сумісності та верифікації.

5. BIM-технології у задачах життєвого циклу будівель і споруд. Концепції 4D/5D/6D/7D BIM; управління будівництвом, експлуатацією, реконструкцією та моніторингом технічного стану.

6. Координація, колаборація та управління даними в BIM-проєктах. Середовище спільних даних CDE, BIM 360 / Autodesk Construction Cloud, Navisworks, виявлення колізій, організація командної роботи.

7. Параметричне та алгоритмічне моделювання у BIM-системах. Використання Dynamo, Python API Revit, генеративне проєктування, автоматизація рутинних процесів у наукових і проєктних задачах.

8. Перспективи розвитку BIM-технологій у будівництві та цивільній інженерії. Інтеграція BIM із GIS, Digital Twin, IoT, штучним інтелектом, хмарними технологіями та технологіями автоматизованого моніторингу конструкцій.

Теми практичних занять:

1. Створення базової архітектурно-конструктивної моделі будівлі в Autodesk Revit. Частина I.

2. Створення базової архітектурно-конструктивної моделі будівлі в Autodesk Revit. Частина II.

3. Створення базової архітектурно-конструктивної моделі будівлі в Autodesk Revit. Частина III.

4. Підготовка BIM-моделі до інженерного розрахунку: взаємодія «Autodesk Revit», «LIRA-FEM», «LIRA-CAD».

5. Аналіз результатів розрахунку та оновлення параметрів BIM-моделі.

6. Порівняльний аналіз функціональних можливостей BIM-платформ (Revit, ArchiCAD, Allplan).

7. Параметричне моделювання конструкцій засобами Dynamo / Python API Revit.

8. Автоматизація формування креслень і звітів із BIM-моделі для наукових публікацій.