

**АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ
(BIM)»**

Статус	Вибіркова освітня компонента
Форма навчання	Денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/ годин	3/90
Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)	не передбачено
Форма контролю	залік

Мета дисципліни:

Метою вивчення дисципліни «Технології будівельного інформаційного моделювання (BIM)» є формування у здобувачів фахової передвищої освіти актуальних цифрових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок у галузі інформаційного моделювання будівель. Дисципліна спрямована на ознайомлення з принципами BIM як сучасної технології, що дозволяє забезпечити інтеграцію даних на всіх етапах життєвого циклу об'єкта — від концепції і проєктування до будівництва, експлуатації та демонтажу.

Особливу увагу приділено вивченню програмних рішень, що забезпечують візуалізацію, координацію, аналіз та управління цифровими моделями об'єктів, а також розвитку міждисциплінарної взаємодії фахівців у рамках спільного BIM-середовища.

Завдання дисципліни :

- **Ознайомити студентів з поняттям BIM (Building Information Modeling), його місцем у сучасному будівництві, історією розвитку та ключовими принципами.**
- **Розкрити переваги використання BIM-технологій у порівнянні з традиційними підходами до проєктування та будівництва — зокрема щодо підвищення точності, ефективності, скорочення витрат і помилок.**
- **Вивчити структуру інформаційної моделі будівлі, включаючи просторові, графічні, технічні, економічні та експлуатаційні параметри об'єкта.**
- **Опанувати базові інструменти програмних продуктів BIM, зокрема Autodesk Revit, ArchiCAD, Navisworks, з акцентом на створення архітектурних, конструктивних і інженерних розділів проєкту.**
- **Набути практичних навичок створення, редагування та аналізу цифрової моделі будівлі, з урахуванням особливостей будівельних елементів, технологічних процесів та специфіки об'єкта.**

- **Формувати міждисциплінарний підхід до проєктування**, розвиток командної взаємодії, координації роботи фахівців різних спеціальностей у середовищі спільної моделі.
- **Ознайомити з нормативними та правовими аспектами впровадження BIM**, національними стандартами, міжнародними практиками (ISO 19650, buildingSMART тощо), а також стратегіями цифрової трансформації будівельної галузі в Україні та за кордоном.
- **Сприяти розвитку у студентів навичок критичного мислення, цифрової грамотності, адаптації до змін та інновацій у будівництві.**

Зміст навчальної дисципліни:

1. Основи BIM-технологій

- Історія розвитку та суть BIM
- Відмінність від традиційного CAD-проєктування
- Рівні впровадження BIM (LOD)

2. Стандартизація та нормативна база

- Міжнародні та українські стандарти (ISO 19650, ДСТУ BIM)
- BIM-стандартизація в проєктуванні, будівництві та експлуатації
- Документування моделей

3. Створення інформаційної моделі будівлі (на прикладі Autodesk Revit / ArchiCAD)

- Інтерфейс та базові інструменти
- Побудова архітектурних, конструктивних та інженерних елементів
- Створення креслень, розрізів, фасадів, специфікацій

4. Координація моделей і міждисциплінарна взаємодія

- Обмін даними між моделями (IFC, RVT, PLN)
- Перевірка колізій (Navisworks, Solibri)
- Управління змінами в моделі

5. Застосування BIM на різних етапах життєвого циклу об'єкта

- Передпроектна підготовка
- Візуалізація та презентація проектних рішень
- Будівництво, контроль об'ємів, кошторисів (5D-BIM)
- Експлуатація та Facility Management (6D-BIM)

6. Перспективи розвитку BIM в Україні та світі

- Тенденції цифрової трансформації у будівництві
- Державні ініціативи щодо впровадження BIM
- Ринок праці: нові вимоги до фахівців

○ За умов успішного вивчення навчальної дисципліни «**Технології будівельного інформаційного моделювання (бім)**» здобувач освіти набуде нижче перерахованих компетентностей та результатів навчання, відповідно до освітньо-професійної програми:

**АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЦИФРОВІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ
БУДІВНИЦТВА»**

Статус	Вибіркова освітня компонента
Форма навчання	Денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/ годин	3/90
Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)	не передбачено
Форма контролю	залік

Мета дисципліни:

Метою вивчення дисципліни «**Цифрові методи моделювання та вдосконалення об'єктів будівництва**» є набуття здобувачами фахової передвищої освіти сучасних знань, цифрових компетентностей та практичних навичок щодо використання комп'ютерних технологій і програмного забезпечення для моделювання, аналізу, оптимізації та удосконалення будівельних об'єктів.

Дисципліна формує здатність до системного мислення, аналітичного підходу у процесі проектування та експлуатації споруд, сприяє впровадженню інноваційних цифрових рішень у сфері інженерного аналізу, конструктивного моделювання та оптимізації будівельних процесів.

Завдання дисципліни :

- **Ознайомити здобувачів із принципами цифрового моделювання у сфері будівництва**, зокрема з поняттями інформаційного, геометричного та фізико-механічного моделювання.
- **Вивчити основи побудови цифрових моделей будівельних об'єктів** для аналізу їхньої геометрії, навантажень, конструктивних схем і матеріальних характеристик.
- **Опанувати сучасні цифрові інструменти та програмне забезпечення**, що використовуються в будівництві для моделювання (наприклад, AutoCAD, Revit, SCAD, LIRA-SAPR, Robot Structural Analysis, Ansys тощо).
- **Засвоїти методи чисельного аналізу та оптимізації**, які дозволяють оцінювати ефективність конструктивних рішень і вносити зміни з метою підвищення безпеки, надійності та економічності проекту.
- **Сформувати навички моделювання фізичних процесів**, таких як розподіл навантажень, напружень і деформацій, теплопередача, вібрації тощо, з урахуванням особливостей будівельних матеріалів та умов експлуатації.

- **Розвивати вміння працювати з цифровими моделями в командній взаємодії**, включаючи інтеграцію з BIM-середовищем та участь у міждисциплінарному координаційному моделюванні.
- **Підготувати здобувачів до впровадження цифрових технологій у практичну інженерну діяльність**, з урахуванням вимог сталого розвитку, енергоефективності та сучасних стандартів проектування і будівництва.

Зміст навчальної дисципліни:

1. Цифровізація в будівництві

- Тренди цифрової трансформації
- Переваги цифрових методів в проектуванні та експлуатації
- Основи інформаційного моделювання об'єктів (BIM)

2. Основи комп'ютерного моделювання будівельних об'єктів

- Геометричне та параметричне моделювання
- Розрахункове моделювання (аналітичні та числові методи)
- Підготовка вхідних даних для моделювання

3. Програмне забезпечення для моделювання

- Знайомство з SCAD, ЛІРА-САПР, Revit, Robot Structural Analysis, ANSYS
- Створення 3D моделей конструкцій
- Розрахунок навантажень, переміщень, напружень

4. Методи чисельного аналізу у будівництві

- Метод скінченних елементів (МСЕ)
- Моделювання конструктивних схем будівель
- Перевірка стійкості, жорсткості, міцності

5. Оптимізація конструктивних рішень

- Моделювання альтернативних варіантів
- Аналіз ефективності та вибір оптимального рішення
- Врахування вимог енергоефективності та довговічності

6. Вдосконалення проектних рішень на основі моделювання

- Виявлення недоліків у конструкціях
- Застосування результатів моделювання для проектних коригувань
- Інтеграція результатів у цифрову модель будівлі

Очікувані результати навчання:

Після вивчення дисципліни студент буде здатен:

- створювати цифрові моделі об'єктів будівництва;
- виконувати розрахунки та оцінку конструкцій у цифровому середовищі;
- виявляти і усувати недоліки проектних рішень;
- використовувати сучасне ПЗ для вдосконалення проектів;
- інтегрувати цифрові методи у професійну діяльність.

○ За умов успішного вивчення навчальної дисципліни «**Цифрові методи моделювання та вдосконалення об'єктів будівництва**» здобувач освіти набуде

