(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан ФАБД
_____ Григорій МЕЛЬНИЧУК
«04» 2026 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Моделі штучного інтелекту»

Освітньо-професійна програма: «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту»

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність: G 19 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	180 / 6,0	32	–	48	100	РГР-4с	-	Диф. залік 4с

Індекс: РБ - 5 - G 19 - 4 / 25-2.1.20 (2026-2027 н.р. 2 курс)

КАІ РП 01.09.02–01–2026

04.09.26

Робочу програму навчальної дисципліни «Моделі штучного інтелекту» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту», навчального та робочого навчального планів НБ - 5 - G 19 - 4 / 25, РБ - 5 - G 19 - 4 / 25 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри будівництва
та цивільної інженерії: Олександр РОДЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту», спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри будівництва та цивільної інженерії, протокол №10 від «25» 08 2026р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Будівельна інженерія на основі
штучного інтелекту» Олександр РОДЧЕНКО

Завідувач кафедри КТБ Антон МАХІНЬКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 7 від «01» 09 2026р.

Голова НМРР Олександр ДУБИК

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

ВСТУП 4

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА 4

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни. 4

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами). 4

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами) 5

1.4. Міждисциплінарні зв’язки 5

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ 6

2.1. Зміст навчальної дисципліни 6

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля 6

2.3. Тематичний план 7

2.4. Розрахунково-графічна робота 8

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ 8

3.1. Методи навчання 8

3.2. Рекомендована література 9

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті 10

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ 10

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Моделі штучного інтелекту» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Навчальна дисципліна «Моделі штучного інтелекту» є обов'язковим компонентом фахової підготовки бакалаврів за освітньою програмою «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту», забезпечуючи формування просторово-планувального мислення та базових знань з проєктування малоповерхових будівель. Курс спрямований на засвоєння теоретичних основ, методів і принципів проєктування малоповерхових будівель.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі будівництва та цивільної інженерії.

Метою викладання дисципліни є навчання здобувачів вищої освіти будівельному інформаційному моделюванню із використанням Graphisoft AI Assistant, Graphisoft AI Visualizer та Autodesk Forma.

Завданнями навчальної дисципліни є системне розуміння основ технології будівельного інформаційного моделювання, особливостей використання штучного інтелекту в процесі будівельного інформаційного моделювання, оцінювання якості будівельної інформаційної моделі, особливостей виконання будівельного інформаційного моделювання із використанням штучного інтелекту.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами).

ПРН6. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН7. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН14. Здатність використовувати штучний інтелект для обробки великих обсягів даних, моделювання сценаріїв розвитку, оцінки інвестиційної привабливості та мінімізації екологічного впливу, зокрема для об'єктів авіаційної галузі, що сприяє сталій індустріалізації (Ціль 9 сталого розвитку).

ПРН15. Здатність ефективно працювати самостійно та в команді при виконанні лабораторних робіт, курсових робіт і проєктів, кваліфікаційної роботи, використовуючи штучний інтелект для аналізу даних, оптимізації рішень і автоматизації проєктних завдань, із дотриманням принципів академічної

доброчесності, професійної сумлінності та виключенням можливості плагіату, навіть в умовах обмеженого часу.

ПРН16. Здатність здійснювати проєктування з урахуванням екологічної стійкості міст із застосуванням штучного інтелекту для аналізу урбаністичних даних, оптимізації просторового планування, моделювання екологічного впливу та розробки енергоефективних рішень (Ціль 11 сталого розвитку).

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами).

ІК. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проєктування.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

ФК1. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК5. Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

ФК7. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

ФК11. Володіти методами проєктування із застосуванням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів, систем автоматизованого проєктування та штучного інтелекту для моделювання, аналізу та оптимізації конструктивних елементів будівель і споруд промислового та цивільного призначення, зокрема об’єктів авіаційної галузі.

1.4. Міждисциплінарні зв’язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Вступ до будівельної справи», «Інформаційні системи та алгоритми», «Теорія споруд та штучний інтелект» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Адаптивні методи конструкційного аналізу в аеропортобудуванні», «Оптимізаційні алгоритми штучного інтелекту».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

- навчального **модуля №1 «Моделі штучного інтелекту»**, засвоєння якого передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Моделі штучного інтелекту»

Інтегровані вимоги модуля №1:

***Знати*:** *особливості використання штучного інтелекту в процесі будівельного інформаційного моделювання, оцінювання якості будівельної інформаційної моделі, особливості виконання будівельного інформаційного моделювання із використанням штучного інтелекту.*

***Вміти*:** *користуватися LM Studio, LM Studio Bionic, Graphisoft AI Visualizer, Graphisoft AI Assistant та Autodesk Forma.*

Тема 1. Штучний інтелект (ШІ) та будівельне інформаційне моделювання (BIM).

Штучний інтелект. Великі мовні моделі LLM (Large Language Model). Відкриті (open-source) та закриті (proprietary) великі мовні моделі. Локальне розгортання LLM: переваги та недоліки. Вибір open-source LLM. Оптимальні параметри моделі та вимоги до обладнання. Локальний запуск LLM в LM Studio. ШІ-агент LM Studio Bionic. Історія BIM. Хронологія BIM. Життєвий цикл об’єкта. BIM – найбільша інновація у будівництві. BIM – Big Data. Базова розмірність BIM. BIM та ШІ.

Тема 2. ШІ-асистент Graphisoft AI Assistant.

Помічник ШІ вбудований безпосередньо в Archicad. Основні можливості Graphisoft AI Assistant: відповіді на практичні питання про Archicad, відповіді на практичні питання про BIM стандарти та правила, вибір елементів моделі Archicad, інтеграція AI Visualizer, простір помічника ШІ.

Тема 3. Візуалізація за допомогою штучного інтелекту Graphisoft AI Visualizer.

AI Visualizer: історія створення. Генерація зображення, текстур, ізольованих об'єктів та візуальних ефектів з високою роздільною здатністю в AI Visualizer. Збільшення роздільної здатності зображення за допомогою AI Visualizer.

Тема 4. Graphisoft AI Assistant та протокол MCP (Model Context Protocol).

Використання моделей Claude у якості ШІ-асистента в Archicad 30. Налаштування MCP сервера в Archicad. Під’єднання локальних моделей ШІ у

якості ШІ-асистента до моделей в Archicad 30: налаштування MCP сервера в LM Studio, налаштування MCP сервера в Archicad. Редагування елементів моделі (виділення, видалення, зміна властивостей виділених елементів, пошук та заміна) та відкриття діалогових вікон в. Archicad 30 за допомогою запитів у локальній моделі ШІ, під'єднаної до Archicad 30 за допомогою протоколу MCP.

Тема 5. Інструменти штучного інтелекту Autodesk в архітектурі та інженерії.

Autodesk AI для дизайнерів, архітекторів та інженерів. Автоматизація робочих процесів. Дизайн у режимі реального часу. Прийняття рішень за допомогою штучного інтелекту. Autodesk Forma Site Design. Ринок даних Forma. Геолокація.

Тема 6. 3D-моделювання в Autodesk Forma Site Design.

3D ескіз. Автоматизація ділянки. Інструмент для створення будівель. Лінійні будівлі. Інструмент для паркування. Плани поверхів та блоки.

Тема 7. Екологічний аналіз в Forma Site Design.

Аналіз площі. Аналіз умов освітлення будівлі. Аналіз потенціалу денного світла. Аналіз вітру. Аналіз мікроклімату. Загальний аналіз вуглецю. Аналіз шуму. Аналіз сонячної енергії. Дослідження тіней. Аналіз видимості між об'єктами.

Тема 8. Імпорт файлів у форматах IFC/OBJ до Forma Site Design.

Імпорт файлів у форматах IFC/OBJ. Підключення Archicad до Autodesk Forma. Додаток «Archicad to Autodesk Forma Connection».

2.3. Тематичний план.

№ пор	*Назва теми* (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Моделі штучного інтелекту»					
1.1	Штучний інтелект (ШІ) та будівельне інформаційне моделювання (BIM)	***4 семестр*** 22	2 2	2 2 2	12
1.2	ШІ-асистент Graphisoft AI Assistant	22	2 2	2 2 2	12
1.3	Візуалізація за допомогою штучного інтелекту Graphisoft AI Visualizer	22	2 2	2 2 2	12

1	2	3	4	5	6
1.4	Graphisoft AI Assistant та протокол MCP	20	2 2	2 2 2	10
1.5	Інструменти штучного інтелекту Autodesk в архітектурі та інженерії	20	2 2	2 2 2	10
1.6	3D-моделювання в Autodesk Forma Site Design	20	2 2	2 2 2	10
1.7	Екологічний аналіз в Forma Site Design	20	2 2	2 2 2	10
1.8	Імпорт файлів у форматах IFC/OBJ до Forma Site Design	20	2	2 2 2	12
1.9	Розрахунково-графічна робота	10	-	-	10
1.10	Модульна контрольна робота №1	4	2	-	2
Усього за модулем №1		**180**	**32**	**48**	**100**
Усього за навчальною дисципліною		**180**	**32**	**48**	**100**

2.4. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота (РГР) з дисципліни виконується у четвертому семестрі і є складовою модулю №1. Конкретна мета розрахунково-графічної роботи міститься у теоретичному дослідженні сучасних концепцій та методів, необхідних для вирішення професійних інженерних задач із будівельної інженерії на основі штучного інтелекту.

Виконання, оформлення та захист розрахунково-графічної роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання РГР – до 10 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

– пояснювально-ілюстративний метод;

– метод проблемного викладу.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні практичних задач із використанням штучного інтелекту.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. BIM-менеджмент : лабораторний практикум / уклад. : О. В. Родченко. – К. : КАІ, 2025. – 48 с.

3.2.2. ДСТУ ISO 19650-1:2020. Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи (ISO 19650-1:2018, IDT).

3.2.3. ДСТУ ISO 19650-2:2020 Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 2. Етап будівництва (ISO 19650-2:2018, IDT).

3.2.4. Левченко О., Михайленко А. BIM-технології в закладах вищої освіти рівня підготовки бакалавр та магістр. Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування. К.: КНУБА, 2022. 62, с. 152-170. https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.62.152-170

3.2.5. Посібник з впровадження інформаційного моделювання в будівництві, створенийЄвропейським державним сектором. Стратегічні дії щодо роботи будівельного сектору: рушійна цінність, інновації та зростання. – К. : UA BIM Task Group, 2017. – 84 с.

3.2.6. ДСТУ 9286:2024 Система проєктної документації для будівництва. Правила виконання проєктної та робочої документації металевих будівельних конструкцій. К.: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» – Чинний від 2025-03-01.

Допоміжна література

3.2.6. Родченко О., Шевченко О. Комп'ютерні технології числового моделювання будівельних конструкцій з використанням штучного інтелекту. *Airport Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2024. № 3. С. 71–77. DOI: https://doi.org/10.32782/apcmj.2024.3.10

3.2.7. Родченко О. В. Комп’ютерні технології визначення класифікаційного параметра жорсткого аеродромного покриття з використанням штучного інтелекту. *Airport Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2024. № 4. С. 104–112. DOI: https://doi.org/10.32782/ apcmj.2024.4.10

3.2.8. Родченко О. В. Комп’ютерні технології визначення класифікаційного параметра нежорсткого аеродромного покриття з використанням штучного інтелекту. *Airport Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2025. № 1. С. 117–123. DOI: https://doi.org/10.32782/ apcmj.2025.1.14

3.2.9. Родченко О. В. Особливості використання автоматизованого машинного навчання при проєктуванні жорсткого аеродромного покриття. *Airport Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2025. № 2. С. 182–188. DOI: https://doi.org/10.32782/apcmj.2025.2.19

3.2.10. Родченко, О. В., Коваленко, С. Р., Одуд, О. Я., Скляр, Є. К., Степанюк, М. О. Теоретичні та практичні основи розрахунку тонких пластин із використанням машинного навчання. Airport Planning, Construction and Maintenance Journal. 2026. № 1. С. 81–90. https://doi.org/10.32782/ apcmj.2026.1.10

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/ – кафедра комп'ютерних технологій будівництва.

3.3.2. https://www.lib.nau.edu.ua/ – науково-технічна бібліотека КАІ.

3.3.3. https://www.lib.nau.edu.ua/page.php?id=3 – репозиторій КАІ.

3.3.4. https://www.graphisoft.com/en-us/plans-and-products/ai-solutions/#ai-visualizer – SMART DESIGN TOOLS FOR ARCHITECTS AND ENGINEERS.

3.3.5. Archicad AI Visualizer: веб-сайт. URL: https://graphisoft.com/solutions/innovation/archicad-ai-visualizer/#design

3.3.6. AI Assistant. Future Tool for Architects & Engineers: веб-сайт. URL: https://www.graphisoft.com/solutions/innovation/ai-assistant/#capabilities

3.3.7. https://www.autodesk.com/solutions/autodesk-ai/ai-in-architecture-engineering – AI in Architecture and Engineering.

3.3.8. https://www.autodesk.com/products/forma-site-design/product-details – Деталі продукту Forma Site Design.

3.3.9. https://www.graphisoft.com/en-us/downloads/add-ons/autodesk-forma-connection/ – Archicad to Autodesk Forma Connection.

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Max кількість балів
	Денна форма здобуття освіти
4 семестр	
Модуль №1 «Моделі штучного інтелекту»	
Вид навчальної роботи	бали
Лабораторні роботи (9бх8)	72
Розрахунково-графічна робота	10
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*49 балів*
Виконання модульної контрольної роботи №1	18
Усього за модулем №1	100
Усього за дисципліною	**100**

4.2. ***Залікова рейтингова оцінка*** визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих здобувачем вищої освіти за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

Моделі штучного інтелекту	
На кого орієнтовано	*Для здобувачів вищої освіти 2 курсу за спеціальністю G19 Будівництво та цивільна інженерія* *ОПП «Будівельна інженерія на основі штучного інтелекту»*
Семестр	*4 семестр*
Мова викладання	*українська*
Пререквізити	*Базується на дисциплінах: «Вступ до будівельної справи», «Інформаційні системи та алгоритми», «Теорія споруд та штучний інтелект».*
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	*Будівельне інформаційне моделювання на основі штучного інтелекту Archicad AI Visualizer, Graphisoft AI Assistant, Autodesk Forma Site Design.*
Чому це цікаво/варто вивчати (мета)	*Метою викладання дисципліни є навчання здобувачів вищої освіти будівельному інформаційному моделюванню із використанням Graphisoft AI Assistant, Graphisoft AI Visualizer та Autodesk Forma.*
Чому можна навчитися (результати навчання)	*ПРН6. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.* *ПРН7. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.* *ПРН14. Здатність використовувати штучний інтелект для обробки великих обсягів даних, моделювання сценаріїв розвитку, оцінки інвестиційної привабливості та мінімізації екологічного впливу, зокрема для об'єктів авіаційної галузі, що сприяє сталій індустріалізації (Ціль 9 сталого розвитку).* *ПРН15. Здатність ефективно працювати самостійно та в команді при виконанні лабораторних робіт, курсових робіт і проєктів, кваліфікаційної роботи, використовуючи штучний інтелект для аналізу даних, оптимізації рішень і автоматизації проєктних завдань, із дотриманням принципів академічної доброчесності, професійної сумлінності та виключенням можливості плагіату, навіть в умовах обмеженого часу.* *ПРН16. Здатність здійснювати проєктування з урахуванням екологічної стійкості міст із застосуванням штучного інтелекту для аналізу урбаністичних даних, оптимізації просторового планування, моделювання екологічного впливу та розробки енергоефективних рішень (Ціль 11 сталого розвитку).*
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	*ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого*

	проєктування. *ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.* *ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.* *ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.* *ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.* *ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.* *ФК1. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.* *ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.* *ФК7. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.* *ФК11. Володіти методами проєктування із застосуванням спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів, систем автоматизованого проєктування та штучного інтелекту для моделювання, аналізу та оптимізації конструктивних елементів будівель і споруд промислового та цивільного призначення, зокрема об'єктів авіаційної галузі.*
Навчальна логістика	*Зміст дисципліни (перелік тем): Будівельне інформаційне моделювання (BIM) та штучний інтелект (ШІ). ШІ-асистент Graphisoft AI Assistant. Візуалізація за допомогою штучного інтелекту Graphisoft AI Visualizer. Graphisoft AI Assistant та протокол MCP. Інструменти штучного інтелекту Autodesk в архітектурі та інженерії. 3D-моделювання в Autodesk Forma Site Design. Екологічний аналіз в Forma Site Design. Імпорт файлів у форматах IFC/OBJ до Forma Site Design.* *Види занять: лекції, лабораторні заняття.* *Методи навчання: репродуктивний та дослідницький.* *Форми навчання: очна.*
Інформаційне забезпечення	*Основні джерела* *1. BIM-менеджмент : лабораторний практикум / уклад. : О. В. Родченко. – К. : КАІ, 2025. – 48 с.* *2. ДСТУ ISO 19650-1:2020. Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи (ISO 19650-1:2018, IDT).*

	3. ДСТУ ISO 19650-2:2020 Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 2. Етап будівництва (ISO 19650-2:2018, IDT). *4. ДСТУ 9286:2024 Система проєктної документації для будівництва. Правила виконання проєктної та робочої документації металевих будівельних конструкцій. К.: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» – Чинний від 2025-03-01.* *Додаткові джерела* *1. Archicad AI Visualizer: веб-сайт. URL:* https://graphisoft.com/solutions/innovation/archicad-ai-visualizer/#design *2. AI Assistant. Future Tool for Architects & Engineers: веб-сайт. URL:* https://www.graphisoft.com/solutions/innovation/ai-assistant/#capabilities *3. https://www.autodesk.com/solutions/autodesk-ai/ai-in-architecture-engineering – AI in Architecture and Engineering.*
Локація та матеріально-технічне забезпечення	*Лекційна аудиторія.* *Мультимедійний проектор.*
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	*Диференційований залік, модульна контрольна робота*
Кафедра	*Будівництва та цивільної інженерії*
Факультет	*Архітектури, будівництва та дизайну*
Викладач(і)	 ***РОДЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ*** ***Посада:*** *доцент* ***Науковий ступінь:*** *к.т.н.* ***Вчене звання:*** *доцент* ***Профайл викладача:*** *https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/kolektiv/* ***Тел.:*** *406-74-25* ***E-mail:*** *oleksandr.rodchenko@npp.kai.edu.ua* ***Робоче місце:*** *5.510*
Оригінальність навчальної дисципліни	*авторський курс*

Розробник Олександр РОДЧЕНКО

Завідувач кафедри Антон МАХІНЬКО