

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет будівництва та архітектури
(назва, факультету)
Кафедра архітектури
(назва кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з навчально-виховної роботи

_____ Віталій Боярчук

“ _____ ” _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ШІ в дизайні»

РВО ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ) РІВЕНЬ
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ БАКАЛАВР
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 02 КУЛЬТУРА І МИСТЕЦТВО
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 022 ДИЗАЙН
ОПП «ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА»

Львів 2024

Робоча програма «ШІ в дизайні» для студентів
спеціальності 022 «Дизайн»
РВО «Бакалавр»

Розробник: ст. викладач Мазепа М. В.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Архітектури
Протокол №2 від “ 28 ” серпня 2024 року

Завідувач кафедри _____ (Романа Кюнцлі)
(підпис) (ім'я та прізвище)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії
факультету будівництва та архітектури

Протокол від “29” серпня 2024 року № 2

Голова методичної комісії _____ (Андрій Мазурак)
(підпис) (ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський).

Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальність: 022 – «Дизайн»

Характеристика навчальної дисципліни:

Вибіркова

Кількість кредитів для денної форми навчання – 3

Кількість кредитів для заочної форми навчання –

Загальна кількість годин для денної форми навчання – 90

Загальна кількість годин для заочної форми навчання –

Вид контролю: залік

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 3

Тижневих аудиторних годин для заочної форми навчання –

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин становить (%):

для денної форми навчання – 46,7%

для заочної форми навчання –

2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основи штучного інтелекту та його роль у дизайні архітектурного середовища.

1.1. Основні поняття штучного інтелекту: класифікація та принципи роботи.

1.2. Історія розвитку ШІ та його вплив на сучасний дизайн.

1.3. Використання ШІ у процесах проектування: від автоматизації до творчості.

1.4. Інструменти ШІ для дизайнерів середовища.

1.5. Переваги та виклики впровадження ШІ у дизайн.

Тема 2. Генеративний дизайн і алгоритми оптимізації.

2.1. Принципи генеративного дизайну: як алгоритми створюють рішення.

2.2. Методи оптимізації форм у дизайні: генетичні алгоритми та еволюційний дизайн.

2.3. Використання параметричного моделювання у генеративному дизайні.

2.4. Приклади успішного застосування генеративного дизайну у дизайн-проектах.

2.5. Обмеження генеративного дизайну: баланс між творчістю та алгоритмами.

Тема 3. Інтерактивні середовища та адаптивні простори з використанням ШІ.

3.1. Інтерактивний дизайн: концепції та технології для створення адаптивних просторів.

3.2. Сенсори, мережі та ШІ для аналізу поведінки користувачів.

3.3. Адаптація архітектурних просторів до змінних умов: кейси з використанням ШІ.

3.4. Роль машинного навчання у створенні інтерактивних середовищ.

3.5. Вплив інтерактивних просторів на комфорт і продуктивність людей.

Тема 4. ШІ в аналізі та прогнозуванні міського середовища.

4.1. Аналіз міського середовища за допомогою обробки великих даних (Big Data).

4.2. Прогнозування розвитку міст із використанням алгоритмів машинного навчання.

4.3. Моделювання транспортних потоків та управління мобільністю.

4.4. Застосування ШІ для створення екологічно стійких міських просторів.

4.5. Роль ШІ у вирішенні соціальних проблем у міському середовищі.

Тема 5. Інклюзивний дизайн за допомогою ШІ.

5.1. ШІ для створення просторів, доступних для людей з обмеженими можливостями.

5.2. Розробка адаптивних інтерфейсів для управління архітектурним середовищем.

5.3. Аналіз потреб користувачів різних вікових та соціальних груп із застосуванням ШІ.

5.4. ШІ у проектуванні універсального дизайну: від теорії до практики.

5.5. Приклади інноваційних інклюзивних проектів, створених за допомогою ШІ.

Тема 6. Візуалізація та рендеринг із ШІ в архітектурі.

6.1. Технології ШІ для створення фотореалістичних рендерів.

6.2. Використання генеративного штучного інтелекту у створенні візуальних концептів.

6.3. Інструменти на основі ШІ для постобробки архітектурних візуалізацій.

6.4. Віртуальна та доповнена реальність із інтеграцією алгоритмів ШІ.

6.5. Швидкість, якість і автоматизація: переваги ШІ у рендерингу.

Тема 7. Етика та відповідальність у застосуванні ШІ в дизайні.

7.1. Етичні аспекти використання ШІ: контроль і прозорість алгоритмів.

7.2. Потенційні ризики і зловживання ШІ у проектуванні.

7.3. Вплив автоматизації на робочі місця дизайнерів та архітекторів.

7.4. Роль суспільства у регулюванні застосування ШІ в архітектурному середовищі.

7.5. Майбутнє співпраці людини та ШІ: як уникнути "техноцентричного" підходу.

3. Структура навчальної дисципліни

Номер теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 4 Семестр 7						Рік підготовки 4 Семестр 7__					
Тема 1	14	2	4			8						
Тема 2	12	2	4			6						
Тема 3	12	2	4			6						
Тема 4	12	2	4			6						
Тема 5	14	2	4			8						
Тема 6	14	2	4			8						
Тема 7	12	2	4			6						
Разом	90	14	28			48						
Усього	90	14	28			48						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<p>Тема 1. Основи штучного інтелекту та його роль у дизайні архітектурного середовища.</p> <p>Завдання 1. Написати реферат Р-1 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p>Теми рефератів:</p> <p>1. Еволюція штучного інтелекту: від ідеї до сучасних технологій.</p> <p>2. Використання ШІ для автоматизації процесів у дизайнерських студіях.</p>	4

	<p>3. Штучний інтелект як інструмент аналізу великих обсягів даних у дизайні.</p> <p>4. Порівняння традиційних і автоматизованих методів проектування.</p> <p>5. Майбутнє ШІ в архітектурному дизайні: перспективи та виклики.</p>	
2.	<p>Тема 2. Генеративний дизайн і алгоритми оптимізації.</p> <p>Завдання 2. Написати реферат Р-2 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p><i>Теми рефератів:</i></p> <p>1. Алгоритми генеративного дизайну: принципи роботи та приклади використання.</p> <p>2. Вплив генеративного дизайну на естетику сучасної архітектури.</p> <p>3. Оптимізація конструкцій для сталого розвитку за допомогою ШІ.</p> <p>4. Порівняння результатів ручного проектування та генеративного дизайну.</p> <p>5. Використання алгоритмів у створенні інноваційних фасадів.</p>	4
3.	<p>Тема 3. Інтерактивні середовища та адаптивні простори з використанням ШІ.</p> <p>Завдання 3. Написати реферат Р-3 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p><i>Теми рефератів:</i></p> <p>1. Адаптивні фасади: технології, що змінюються залежно від клімату.</p> <p>2. Інтерактивні простори для покращення взаємодії з користувачами.</p> <p>3. Використання сенсорних систем для аналізу потреб людей.</p>	4

	<p>4. Роль даних у створенні "живих" архітектурних об'єктів.</p> <p>5. Кейси успішного застосування адаптивних просторів у міському середовищі.</p>	
4.	<p>Тема 4. ШІ в аналізі та прогнозуванні міського середовища.</p> <p>Завдання 4. Написати реферат Р-4 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p><i>Теми рефератів:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Використання штучного інтелекту для аналізу пішохідного трафіку. 2. Технології прогнозування екологічного впливу міської забудови. 3. Створення "розумних" транспортних систем за допомогою ШІ. 4. Роль алгоритмів у проектуванні парків та громадських просторів. 5. Приклади застосування ШІ у плануванні "розумних міст". 	4
5.	<p>Тема 5. Інклюзивний дизайн за допомогою ШІ.</p> <p>Завдання 5. Написати реферат Р-5 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p><i>Теми рефератів:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інклюзивність у дизайні: як ШІ враховує потреби різних груп населення. 2. Інструменти для оцінки доступності архітектурних об'єктів. 3. Роль віртуальної реальності у моделюванні доступних просторів. 4. Використання ШІ для покращення дизайну громадського транспорту. 	4

	5. Універсальний дизайн: кейси з використанням інноваційних технологій.	3
6.	<p>Тема 6. Візуалізація та рендеринг із ШІ в архітектурі.</p> <p>Завдання 6. Написати реферат Р-6 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p>Теми рефератів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вплив ШІ на реалістичність візуалізації архітектурних проектів. 2. Застосування інструментів на основі ШІ для швидкого рендерингу. 3. Як генеративні зображення допомагають архітекторам презентувати ідеї. 4. Використання ШІ для створення текстур і матеріалів у 3D-моделях. 5. Порівняння традиційних методів рендерингу з новими технологіями. 	4
7.	<p>Тема 7. Етика та відповідальність у застосуванні ШІ в дизайні.</p> <p>Завдання 7. Написати реферат Р-7 або підготувати презентацію (за індивідуальним завданням).</p> <p>Теми рефератів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етичні виклики використання ШІ у створенні архітектурного середовища. 2. Як уникати упередженості в алгоритмах штучного інтелекту? 3. Вплив автоматизації на роль дизайнера в суспільстві. 4. Конфіденційність даних у процесах проектування та використання ШІ. 5. Баланс між технологіями та людським 	4

	фактором: кейси з архітектури.	
--	--------------------------------	--

5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Тема 1. Дослідження сучасних інструментів ШІ для архітектурного дизайну.
2	Тема 2. Історичний аналіз використання алгоритмів у дизайні.
3	Тема 3. Використання спеціалізованого ПЗ для проектування об'єкта з урахуванням заданих критеріїв.
4	Тема 4. Розробка концепції інтерактивного архітектурного простору.
5	Тема 5. Прогнозування змін міського середовища за допомогою ШІ.
6	Тема 6. Внесок таких архітекторів, як Заха Хадід або Патрік Шумахер, у впровадження алгоритмічних методів.
7	Тема 7. Етапи розвитку параметричного моделювання та їх вплив на архітектуру.

6. Методи навчання

1. Словесні методи (розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

2. Наочні методи

– ілюстрація (картинки, моделі, малюнки тощо).

-демонстрування засобу демонстрування: діюча модель.

3. Практичні методи: графічні роботи.

7. Методи контролю:

1. Усне опитування (індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів)
2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (виконання рисунків тощо)
3. Практична перевірка (виконання практичної роботи, рішення професійних завдань і т. д.)
4. Стандартизований контроль (тести).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)							Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
14	14	14	14	14	15	15	

T1, T2 ... T16 – теми

9. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять; контрольні роботи; методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

10. Рекомендована література

Базова

1. Ліч Н. "Архітектура в добу штучного інтелекту: Вступ до ШІ для архітекторів". Київ: ArtHuss, 2022.
2. Дю Сотой М. "Код творчості: Як штучний інтелект вчиться писати, малювати та думати". Київ: ArtHuss, 2021.
3. Янсїті М., Лахані К. "Конкуренція за доби штучного інтелекту". Київ: Букшеф, 2022.

4. Сейтуа М. "Код творчості: Як штучний інтелект вчиться писати, малювати, думати". Київ: Видавництво Старого Лева, 2021.

5. Форд М. "АІ. Наддержави штучного інтелекту". Київ: КМ-Букс, 2021.

Допоміжна

1. Келлі К. "Невідворотне. 12 технологічних трендів, що формують наше майбутнє". Київ: Наш Формат, 2021.

2. Рассел С. "Сумісний з людиною. Штучний інтелект і проблема контролю". Київ: Основи, 2021

3. Брокман Дж. "Нове мислення. Від Айнштайна до штучного інтелекту. Наука і технології, що змінили наш світ". Київ: Видавництво Старого Лева, 2020.

4. Краковецький О. "Штучний інтелект і нейромережі. 12 книжок в одній, що допоможуть вам втілити інновації в життя". Київ: Моноліт Bizz, 2021.

5. Краковецький О. "ChatGPT, DALL·E, Midjourney: Як генеративний штучний інтелект змінює світ". Київ: Артхаус, 2022.

11. Інформаційні ресурси

1. <https://prometheus.org.ua>
2. <https://itcluster.lviv.ua>
3. <https://dlab.com.ua>.
4. <https://aiukraine.com>.
5. <https://archvestnik.com.ua>.
6. <https://designtalk.club>.
7. <https://hmarochos.kiev.ua>.
8. Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-

технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.