

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Факультет архітектури, будівництва та декоративно-прикладного
мистецтва
Кафедра архітектури, урбаністики та збереження об'єктів ЮНЕСКО



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Інноваційні методи архітектурного проєктування

Вибіркова

Освітньо - наукова програма Архітектура та містобудування

Спеціальність G17 «Архітектура та містобудування»

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Факультет архітектури, будівництва та декоративно-прикладного
мистецтва

Мова навчання українська

Чернівці 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інноваційні методи архітектурного проєктування**» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Архітектура та містобудування», спеціальності G17 «Архітектура та містобудування», галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво», затвердженої Вченою радою факультету Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича протокол № 5 від «28» квітня 2025 року.

Розробники:

Антощук Тетяна Іванівна, кандидатка архітектури, асистент кафедри архітектури, урбаністики та збереження об'єктів ЮНЕСКО

Герич Катерина Іванівна, доктор філософії з архітектури та містобудування, асистент кафедри містобудування архітектурного проєктування


Попович Євгеній Марчелович, магістр, асистент кафедри архітектури, урбаністики та збереження об'єктів ЮНЕСКО

Викладач:

Попович Євгеній Марчелович, магістр, асистент кафедри архітектури, урбаністики та збереження об'єктів ЮНЕСКО


Затверджено на засіданні кафедри архітектури, урбаністики та збереження об'єктів ЮНЕСКО

Протокол №4 від «25» серпня 2025 року

Завідувач кафедри  **Коротун І.В.**

Погоджено методичною радою факультету АБДПМ

Протокол № 2 від «25» серпня 2025 року

Голова методичної ради факультету АБДПМ  **Галунка О.Д.**

Мета навчальної дисципліни - ознайомити студентів із новими підходами до проектування, методами та способами реалізації творчих ідей, що включають інструменти цифрового проектування. Цифрове проектування засноване на створенні параметричних та генеративних моделей, що дозволяє розробляти архітектурні проекти нового рівня складності.

Основними завданнями інноваційних методів архітектурного проектування студентів є :

- оволодіння студентами методами цифрового проектування, поглиблене і творче засвоєння програмного матеріалу;

- навчання методиці й засобам самостійного створення алгоритмів для проектування нелінійних архітектурних об'єктів, вивчення світового досвіду проектування нелінійної архітектури, ознайомлення із методами побудови алгоритмів, додатковими інструментами для розрахунку інсоляції, аеродинамічних навантажень, використання ГІС.

Завдання дисципліни: Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

Результати навчання:

А) загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК04. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Б) фахових:

СК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі архітектури та містобудування у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК03. Здатність аналізувати, розробляти та впроваджувати архітектурно-містобудівні рішення з урахуванням соціально-демографічних, національно-етнічних, природно-кліматичних, інженерно-технічних чинників та санітарно-гігієнічних, безпекових, енергозберігаючих, екологічних, техніко-економічних вимог.

СК06. Здатність аналізувати міжнародний та вітчизняний досвід, збирати, накопичувати і використовувати інформацію, необхідну для розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері архітектури та містобудування.

СК07. Здатність до проектного моделювання і дослідження концептуальних, натурних та комп'ютерних моделей об'єктів архітектури та містобудування.

СК09. Здатність управляти робочими процесами у сфері архітектури та містобудування, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

СК10. Здатність генерувати нові ідеї та розробляти інноваційні рішення у сфері архітектури та містобудування

У результаті засвоєння змісту навчальної дисципліни здобувач вищої освіти має набути таких **програмних результатів навчання**:

РН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері архітектури та містобудування і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

РН04. Розуміти і застосовувати у практичній діяльності теоретичні і практичні засади проектування інноваційних об'єктів містобудування, житлових, громадських, промислових будівель і споруд, реконструкції і реставрації архітектурних об'єктів, методи досягнення раціонального архітектурно-планувального, об'ємно-просторового, конструктивного рішення, забезпечення соціально-економічної ефективності, екологічності, енергоефективності.

РН07. Здійснювати проєктне моделювання, обирати цифрові технології та програмні засоби для розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру, розробки і реалізації проєктів у сфері архітектури та містобудування, оформлення відповідної наукової та технічної документації, виготовлення макетів і наочних ілюстративних матеріалів.

РН18 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні юридичні вимоги і наукові підходи до архітектурної та містобудівної діяльності зі збереження об'єктів культурної спадщини, включно з пам'ятками ЮНЕСКО, ступінь юридичної та етичної професійної відповідальності за розробку проєктних рішень.

Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни Загальна інформація про розподіл годин

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	Год.	л	прак	сем	лаб	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1(м)	2	3,0	90	16	14	-	-	60	-	Залік

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних дисциплін	Кількість годин					
	усьог	у тому числі				
		л	лаб	п	с	інд
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Ознайомлення із сучасними методами архітектурного проектування. Введення в Rhinoceros/ Grasshopper.						

Тема 1. Нелінійна архітектура. Цифрові методи проектування. Основні напрямки розвитку, світовий досвід комп'ютерного проектування.	6	2					4
Тема 2. Параметричний метод проектування: основні поняття, приклади досліджень та реалізованих проектів.	6	2					4
Тема 3. Алгоритмічний метод проектування: основні поняття, приклади досліджень та реалізованих проектів.	6	2					4
Тема 4. Rhinoceros. Основні принципи роботи програми для моделювання.	6	2		2			8
Тема 5. Grasshopper. Основні принципи роботи інструменту параметричного проектування.	6	2		2			8
Разом за ЗМ1	36	10		4			28
<u>Змістовий модуль 2. Ознайомлення з САП для сучасних методів архітектурного проектування</u>							
Тема 6. Revit. Основні принципи роботи інструменту параметричного налаштування сімейств.	6	2		4			12
Тема 7. Revit-Dynamo Основні принципи роботи інструменту параметричного моделювання.	6	2		4			12
Тема 8. Додаткові інструменти для проектування: LSS Chronolux, FlowDesign. Додаткові інструменти для проектування: ArcGIS for AUTOCAD. Основні поняття ГІС.	6	2		2			8
Разом за ЗМ 2	48	6		10			32
Усього годин	90	16		14			60
Підсумкова форма контролю	залік						

Тематика лекційних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями
1	<p>Нелінійна архітектура. Цифрові методи проектування. Основні напрямки розвитку, світовий досвід комп'ютерного проектування.</p> <p>1. Поняття “нелінійна архітектура”. Приклади проектів нелінійної архітектури.</p> <p>2.</p>

2	<p>Параметричний метод проектування: основні поняття, приклади досліджень та реалізованих проектів.</p> <p>1. <i>Параметризм. Вивчення особливостей стилю та методу цифрового проектування. Дослідження робіт архітектурного бюро Захи Хадід та ін.</i></p>
3	<p>Алгоритмічне проектування. Вивчення особливостей методу цифрового проектування.</p> <p>Дослідження робіт архітектурних фірм: Unstudio, Asymptote, Thevermany, Biothing, MAD.</p> <p>1. <i>Особливості алгоритмічного методу цифрового проектування.</i></p> <p>2. <i>Передпроектний аналіз архітектурного об'єкту методами алгоритмічного проектування:</i></p> <p>1) <i>аналіз соціальної активності та функціонального наповнення міського простору на основі спонтанних даних;</i></p> <p>2) <i>аналіз просторових характеристик ландшафту тощо.</i></p>
4	<p>Rhinoceros. Основні принципи роботи програми для моделювання.</p> <p>1. <i>Особливості програми Rhinoceros. Основні функції NURBS-геометрії</i></p> <p>2. <i>Провідні архітектурні проекти розроблені в програмі Rhinoceros.</i></p>
5	<p>Grasshopper. Основні принципи роботи інструменту параметричного проектування.</p> <p>1. <i>Особливості програми Grasshopper. Основні функції,</i></p> <p>2. <i>Провідні архітектурні проекти розроблені в програмі Grasshopper.</i></p>
6	<p>Revit. Основні принципи роботи інструменту параметричного налаштування сімейств.</p> <p>1. <i>Особливості програми Revit. Основні функції,</i></p> <p>2. <i>Провідні архітектурні проекти розроблені в програмі Revit</i></p> <p>3. <i>Параметризація компонентів в Revit</i></p>
7	<p>Revit-Дунамо Основні принципи роботи інструменту параметричного моделювання.</p> <p>1.</p>
8	<p>Додаткові інструменти для проектування: LSS Chronolux, FlowDesign. Додаткові інструменти для проектування: ArcGIS for AUTOCAD. Основні поняття ГІС.</p>

Тематика практичних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями
1	<p>Тема 4: Rhinoceros. Основні принципи роботи програми для моделювання.</p> <p>- Практична робота №1 : <i>Опанувати логіку моделювання в Rhino: перехід від плоских креслень (кривих) до об'ємних поверхонь та твердих тіл (solids), а також вивчити організацію робочого простору.</i></p>
2	<p>Тема 5: Grasshopper. Основні принципи роботи інструменту параметричного проектування.</p> <p>-Практична робота №2 : <i>"Адаптивний фасад: Робота з атракторами"</i></p>

3	Тема 6: Revit. Основні принципи роботи інструменту параметричного налаштування сімейств. - Практична робота №3: "Параметричний генплан: Аналіз щільності та зонування"
4	Тема 7 : Revit-Dynamo Основні принципи роботи інструменту параметричного моделювання. -Практична робота №4 : "Генеративний урбанізм: Параметрична висотність та градієнтна мапа щільності забудови "
5	Тема 8 : Додаткові інструменти для проектування: ArcGIS Практична робота №5 : "Створення ситуаційної схеми міста в QGIS"

Завдання для самостійної роботи студентів

№	Назва теми	К-сть годин
1	Класифікація цифрових методів проектування. Наукові дослідження П. Шумахера, Е.Хаймана, Ч. Дженкса та ін. відомих архітекторів. Дослідіть наукові праці П. Шумахера та Е. Хаймана і сформулюйте ключові відмінності між «цифровим стилем» та «цифровим методом» у проектуванні. Порівняйте концепцію нелінійної архітектури Ч. Дженкса з принципами параметризму П. Шумахера. Результати подайте у вигляді аналітичної таблиці.	2
2	Параметризм. Вивчення особливостей стилю та методу цифрового проектування. Дослідження робіт архітектурного бюро Захи Хадід та ін. Опишіть еволюцію методів моделювання в бюро Zaha Hadid Architects: від раннього деконструктивізму до зрілого параметризму. Опишіть поняття «асоціативної геометрії». Як зміна одного параметра (наприклад, кута нахилу сонця) автоматично змінює всю геометрію будівлі в параметричній моделі?	2
3	Алгоритмічне проектування. Вивчення особливостей методу цифрового проектування. Дослідження робіт архітектурних фірм: Unstudio, Asymptote, Thevermany, Biothing, MAD. Складіть порівняльну характеристику підходів до формотворення у фірм UNStudio та MAD, виділивши їхні пріоритети (соціальні, ландшафтні чи технологічні). Дослідіть поняття «агентного моделювання» на прикладі робіт студії Biothing.	2
4	Генеративне проектування. Вивчення особливостей методу цифрового проектування. Порівняйте принципи біомімікрії та морфоекології: як природні стратегії виживання трансформуються в архітектурні рішення?	2
5	Типи патернів в архітектурі. Параметричний орнамент. Проектування патернів. Класифікуйте типи архітектурних патернів та опишіть роль Платонових тіл у сучасному модульному проектуванні. Дослідіть застосування параметричного орнаменту не лише як декору, а як	2

	інструменту оптимізації фасадних панелей (на прикладі затінення або вентиляції).	
6	Патерни на основі хімічного морфогенезу. Біомімікрія. Морфологія. Морфоекологія. L-системи. Морфологія агрегацій. Патерни на основі кількісного проектування матеріалів. Сформулюйте алгоритм створення патерну на основі L-систем, описуючи правила розгалуження та росту структури.	2
7	Геометричні патерни. Багатогранники. Містобудівні патерни. Платонові тіла. Класифікуйте типи архітектурних патернів та опишіть роль Платонових тіл у сучасному модульному проектуванні.	2
8	Вивчення основних принципів роботи програми для моделювання Rhinoceros. Опишіть різницю між кривими типу NURBS та Polyline. Як кількість контрольних точок (Control Points) та їхня вага (Weight) впливають на кривизну лінії? Опишіть процес створення «безшовної» оболонки будівлі. Як команда MatchSrf допомагає досягти візуальної неперервності (G1, G2 континуальність) між двома окремими площинами? Дослідіть використання Section та Make2D. Складіть алгоритм отримання архітектурних креслень (планів та розрізів) безпосередньо з тривимірної моделі.	8
9	Вивчення основних принципів роботи інструменту параметричного проектування Grasshopper. Завантажте скрипт з аттрактором. Дослідіть, як відстань від точки-аттрактора впливає на розмір отвору у фасадній панелі. Сформулюйте та запишіть послідовність компонентів, що відповідають за масштабування (Remap Numbers, Distance). Створіть довільну криволінійну поверхню в Rhino. Порівняйте три типи розбивки: Diamond Panels, Hexagonal Cells та Diagrid. Опишіть, яка з цих структур є найбільш раціональною з точки зору кількості однакових елементів. Складіть алгоритм створення тривимірної структури Вороного всередині заданого об'єму (контейнера). Дослідіть, як випадковий розподіл точок (Populate 3D) впливає на естетику та щільність структури. кладіть (або завантажте) алгоритм, який повертає ламелі фасаду слідом за вектором сонця. Опишіть, як використання компонента Vector 2pt дозволяє автоматизувати енергоефективність будівлі.	8
10	Передпроектний аналіз архітектурного об'єкту методами алгоритмічного проектування: а) аналіз соціальної активності та функціонального наповнення міського простору на основі спонтанних даних; б) аналіз просторових характеристик ландшафту тощо. Дослідіть можливості використання «великих даних» (спонтанних даних соціальних мереж) для аналізу пішохідної активності в межах конкретного міського кварталу.	6
11	Розробка архітектурного об'єкту методами алгоритмічного проектування: а) аналіз просторових параметрів архітектурного об'єкту;	6

	б) містобудівний аналіз; в) типологічний аналіз; г) генеративне проектування архітектурного об'єкту, моделювання морфологічної структури. Складіть алгоритм у Дупато для автоматичної генерації забудови кварталу. Дослідіть, як зміна параметра «Крок сітки» впливає на коефіцієнт щільності забудови та візуальний ритм вулиці. Розробіть скрипт для рандомізації віконних заповнень на фасаді багатоповерхового будинку. Опишіть, як за допомогою Дупато можна швидко замінити один тип сімейства на інший (наприклад, вікно з глухою стулкою на вікно з провітрюванням) для 20% випадково обраних елементів.	
12	Вивчення методів та способів створення алгоритмів. Поняття алгоритму. Вивчення основних термінів та понять мови програмування.	8
13	Вивчення основних принципів роботи плагіну для розрахунку інсоляції LSS Chronolux для SketchUp. Вивчення основних принципів роботи програми для розрахунку вітрових (аеродинамічних) навантажень FlowDesign.	4
14	Визначення основних понять ГІС, картографування. Вивчення основних принципів роботи плагіну ArcGIS for AUTOCAD, що надає можливість додавати на креслення карти, зображення та географічні особливості місцевості.	6
	Всього: 60	

Результати виконаних завдань, передбачених для самостійної роботи здобувача, враховуються в процесі поточного та підсумкового контролю.

Методи навчання

При викладанні дисципліни «Інноваційні методи архітектурного проектування» використовуються: лекції, підготовлені презентації та демонстраційні уроки за допомогою комп'ютерної техніки, практичні роботи та виконання комплексу завдань для самостійної роботи здобувачів освіти.

На лекції здійснюється послідовний і систематизований виклад кожної теми навчальної дисципліни з демонстрацією за допомогою проектора ілюстрацій для наочного сприйняття та засвоєння навчального матеріалу. Лекція органічно поєднується з іншими видами навчальних занять, слугує підґрунтям для поглиблення і систематизації знань, які набуваються здобувачами вищої освіти у процесі аудиторної і позааудиторної навчальної роботи.

На практичному занятті здійснюється засвоєння здобувачами освіти навичок та знань із використанням відповідних програм САП (Систем автоматизованого проектування). При цьому формуються вміння і навички практичного застосування теоретичного матеріалу шляхом індивідуального виконання здобувачем освіти

відповідно сформульованих завдань на основі шаблонів.

Окремі знання з навчальної дисципліни «Інноваційні методи архітектурного проектування» можуть застосовуються здобувачем на інших дисциплінах для виконання курсових чи дипломних проєктів.

Система контролю та оцінювання

До системи контролю під час оцінювання здобувачів освіти застосовуються наступні методи контролю: усного контролю, письмового/ графічного контролю, тестового контролю, самоконтролю. Усний контроль проводиться шляхом опитування на занятті (питання-відповідь). Письмовий контроль здійснюється шляхом виконання практичного завдання або рішення практичної задачі за допомогою САП. Для самоконтролю здобувачам освіти наведено перелік питань, що відповідають змісту лекційного заняття.

Система контролю з навчальної дисципліни «Інноваційні методи архітектурного проектування» складається з таких форм контролю: поточний, підсумковий.

Поточний і модульний контроль навчальної роботи здобувачів освіти передбачає рейтингове оцінювання знань, умінь і навичок здобувачів освіти за окремими змістовими модулями та їхніми елементами. Оцінювання знань здобувачів освіти відбувається на практичних заняттях, контрольних роботах, заліку.

Форма підсумкового контролю: залік.

Підсумковий контроль передбачає комплексну перевірку знань та навичок здобувачів освіти. Він включає усні відповіді, а також оцінювання практичних умінь.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								К-ть балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
8	8	8	8	8	8	8	8	40	100
60									

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів. Оцінка за опрацювання питань, винесених на

самостійну роботу, враховується у загальній кількості балів за відповідною темою змістового модуля.

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **60 балів** та підсумкового модуль – контролю (залік) – **40 балів**, за **100-бальною університетською шкалою та шкалою ЄКТС**.

Оцінка «відмінно» виставляється студенту, який дає глибоку і аргументовану відповідь, що розкриває питання і свідчить про відмінне знання матеріалу, вміння цілеспрямовано аналізувати матеріал, робити висновки, чіткий логічний і послідовний виклад думок, розуміння суті теми. Крім того, студент обізнаний з основною та додатковою літературою з відповідної проблематики, вміє творчо аналізувати інформацію, наводити адекватні приклади та аргументи. При цьому є розв'язок на практичне завдання і може пояснити алгоритм.

Оцінка «добре» виставляється студенту, який достатньо повно володіє теоретичним матеріалом і навиками практичного застосування дисципліни, добре орієнтується у основній та додатковій літературі з відповідної проблематики. Однак відповідь містить неточності, які суттєво не впливають на розкриття змісту розв'язуваного завдання, недостатньо повно розкрито фізичну суть питання або розв'язок практичного завдання не доведено до числових значень.

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, який демонструє загальну обізнаність в матеріалі, розуміє в цілому зміст основних понять і фактів, однак відповіді на питання розкриваються неповністю, фрагментарно і мають характер не стільки свідомого, скільки механічного відтворення, а наведені аргументи і висновки є недостатньо переконливими.

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не розуміє змісту ключових понять і фактів з спеціальності, неспроможний дати базову характеристику відповідних проблем, необізнаний з літературою, не вміє аналізувати поставлені перед ним питання, аргументовано відповідати та здійснювати правильні висновки.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре

Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік питань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Тема 1. Нелінійна архітектура та цифрові методи

1. У чому полягає головна візуальна та конструктивна відмінність "нелінійної" архітектури від модернізму? (Відмова від прямого кута та декартової сітки на користь плавних, біоморфних форм).
2. Назвіть етапи еволюції проектування: від "Цифрового креслення" до...?

Тема 2. Параметричний метод проектування

4. Дайте визначення поняттю "Параметр" в архітектурі.
5. Що означає принцип "асоціативності" у параметриці?

Тема 3. Алгоритмічний метод проектування

6. У чому різниця між звичайним моделюванням та алгоритмічним?
7. Що таке "скрипт" в контексті роботи архітектора?

Тема 4. Rhinoceros (Моделювання)

8. На якому типі геометрії базується програма Rhinoceros?
9. Яка ієрархія об'єктів у Rhino є правильною для створення об'єму?
10. Для чого в Rhino використовується командний рядок?

Тема 5. Grasshopper (Параметричне проектування)

11. Із яких двох основних елементів складається алгоритм у Grasshopper?
12. Що робить компонент "Number Slider" (Повзунок)?
13. Що означає термін "Wake" (Запікання)?

Тема 6. Revit

14. Яке головне правило початку роботи над параметричним сімейством у Revit?
15. У чому різниця між параметрами "Type" (Тип) та "Instance" (Екземпляр)?
16. Навіщо використовувати команду "EQ" (Equal) при створенні сімейства?

Тема 7. Revit-Dynamo

17. Яку головну проблему вирішує Dynamo при роботі в Revit?
18. Як працює логіка "Атрактора" в Dynamo?

Тема 8. Додаткові інструменти (LSS, FlowDesign, ГІС)

19. Для чого використовується плагін LSS Chronolux?
20. Що дозволяє проаналізувати програма FlowDesign?
21. Чим ГІС (Геоінформаційна система) відрізняється від звичайного креслення в AutoCAD?
22. Які дані можна отримати з OpenStreetMap для архітектурного проекту?

Зарахування результатів неформальної/інформальної освіти здобувачів освіти

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №16 від 25 листопада 2024 року) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/poriadok-vyznannia-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-taabo-informalnoi-osvity/>) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25% балів, отриманих за результатами неформальної та/ або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу.

Базова література

1. Товбич В. В. Методологія архітектурного проектування : підручник. Київ : КНУБА, 2020. 320 с.
2. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В. Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.
3. Patrik Schumacher, Parametricism as Style - Parametricist Manifesto [Електронний ресурс]. - URL: <http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm>
4. Khabazi Z. Algorithmic architecture paradigm, first edition. European Online Journal of Natural and Social Sciences. Digital architecture, first edition. – Tehran: Ketabkadeh Publication, 2015. – Vol.3. – №3. – pp. 508–516.
5. Grasshopper Primer, 3rd Ed. <https://www.modelab.is/grasshopper-primer/>

Допоміжна література

1. Salingaros, Nikos A. "Algorithmic Sustainable Design: Twelve Lectures On Architecture". CC BY-SA Nikos A. Salingaros, 2014
2. Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб. / відп. ред. В. В. Товбич. Київ : КНУБА, 2022. Вип. 64. 360 с.
3. Товбич В. В. Методологія архітектурного проектування : підручник. Київ : КНУБА, 2020. 320 с.
4. Прусов Д. Е. BIM-технології в архітектурно-будівельному проектуванні : навч. посіб. Київ : ІНО КНУБА, 2023. 145 с.
5. Северіна О. С., Русевич Т. В. Концептуальне проектування в архітектурі: теорія та практика : монографія. Київ : Вид-во КНУБА, 2021. 210 с.
6. Інформаційне моделювання об'єктів будівництва (BIM). Настанова з впровадження : ДСТУ-Н Б А.1.1-102:2016 (адаптована версія 2020). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.
7. Товбич, В., & Попович, Є. (2023). Засоби та методи 3Д сканування ддля створення фантомних моделей архітектурних об'єктів . Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування, (67), 372–381. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.67.372-381>
8. Товбич, В., Коротун, І., & Попович, Є. (2025). Дослідження архітектури та стінопису синагоги Гройсе Шил у Чернівцях. Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування, (73), 155–173. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.73.155-173>
9. Leach N. Architecture in the Age of Artificial Intelligence: An Introduction to AI for Architects. London : Bloomsbury Visual Arts, 2022. 208 p.
10. Tedeschi A. AAD, Algorithms-Aided Design: Parametric Strategies Using Grasshopper. Potenza : Le Penseur, 2020. 496 p.
11. Suedhoff M. Dynamo and Grasshopper for Revit: A Practical Guide to Visual Programming. New York : Routledge, 2020. 312 p.
12. Carpo M. The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence. Cambridge : MIT Press, 2017 (repr. 2019). 256 p.
13. Deutsch R. Superusers: Design Technology Specialists and the Future of

Practice. New York : Routledge, 2019. 240 p.

14. Bernstein P. Architecture | Design | Data: Practice Competency in the Era of Computation. Basel : Birkhäuser, 2018. 224 p.

15. Graser A. Learning QGIS: A problem-solving approach to mastering QGIS. 4th ed. Birmingham : Packt Publishing, 2021. 380 p.

Додаткова література

1. Караванова Т.П. Інформатика: основи алгоритмізації та програмування. 777 задач з рек. та прикл.: Навч. посіб. для 8-9 кл поглибл. вивч. інф-ки / За заг. ред. М.З. Згуровської. К.: Генеза, 2006. - 286 с: іл. - Бібліограф, с. 286.

2. Азарян А.А., Карабут Н.О., Козикова Т.П., Рибальченко О.Г., Трачук А.А., Шаповалова Н.Н. Основи алгоритмізації та програмування: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Вид-во ОктаПринт, 2014. - 308 с.

3. Burry, Jane, and Mark Burry. The New Mathematics of Architecture. London: Thames & Hudson, 2010.

4. Burry, Mark. Scripting Cultures: Architectural Design and Programming. Chichester, UK: Wiley, 2011.

5. Hensel, Michael, Achim Menges, and Michael Weinstock. Emergent Technologies and Design: Towards a Biological Paradigm for Architecture. Oxon: Routledge, 2010.

6. Jabi, Wassim. Parametric Design for Architecture. Laurence King, 2013.

7. Menges, Achim, and Sean Ahlquist. Computational Design Thinking. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2011.

8. Menges, Achim. Material Computation: Higher Integration in Morphogenetic Design. Hoboken, NJ: Wiley, 2012.

9. Peters, Brady, and Xavier De Kestelier. Computation Works: The Building of Algorithmic Thought. Wiley, 2013.

10. Peters, Brady. Inside Smartgeometry: Expanding the Architectural Possibilities of Computational Design. Chichester: Wiley, 2013.

11. Pottmann, Helmut, and Daril Bentley. Architectural Geometry. Exton, PA: Bentley Institute, 2007

12. Sakamoto, Tomoko, and Albert Ferrй. From Control to Design: Parametric/algorithmic Architecture. Barcelona: Actar-D, 2008.

13. Woodbury, Robert. Elements of Parametric Design. London: Routledge, 2010.

14. RhinoPython 101 Primer by Skylar Tibbits and co-authored with McNeel, 2011

15. Dynamo Primer. Dynamo BIM : official guide and manual. URL: <https://primer.dynamobim.org/> (дата звернення: 04.02.2024).

16. Grasshopper Docs. Interactive library for Grasshopper and Rhino. URL: <https://grasshopperdocs.com/> (дата звернення: 04.02.2024).

17. BIM Pure. Educational platform for Revit and BIM workflows. URL: <https://bimpure.com/> (дата звернення: 04.02.2024).

18. ArchDaily. Section: Generative Design and Computational Architecture. URL: <https://www.archdaily.com/> (дата звернення: 04.02.2024).

19. Autodesk University. Architecture & Design online classes. URL:

<https://www.autodesk.com/autodesk-university/> (дата звернення: 04.02.2024).

20. McNeel Forum. Rhino and Grasshopper community learning. URL: <https://discourse.mcneel.com/> (дата звернення: 04.02.2024).

21. Андрухів, М. (2025). Параметрична архітектура в контексті естетики та колективної пам'яті публічного простору. Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування, (73), 3–19.

<https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.73.3-19>

Політика академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань здобувачів вищої освіти та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт здобувачів вищої освіти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагиату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича

<https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича

<https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdod atky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

<https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalno ho-universytetu.pdf>