


**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра архітектури та будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор з методичної роботи

 **Ярослав ШТАНЬКО**

“30” серпня 2024 р.

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ ПРОЄКТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність:	191 Архітектура та містобудування
Освітньо-професійна програма:	“Архітектура та містобудування”
Освітній рівень:	(перший) магістерський
Статус дисципліни:	обов’язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

**Івано-Франківськ
2024**

РОЗРОБНИК:

Старший викладач

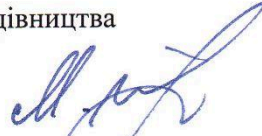


Роман ГОНЧАРИК

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри архітектури та будівництва
протокол № 1 від 28 серпня 2024 р.

(В. о. завідувача кафедри



Юрій ОГОНЬОК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОП
СХВАЛЕНО:



Юрій ОГОНЬОК

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

e-mail	roman.honcharyk@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	425
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua/person/roman-honcharyk
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id=3812

ВСТУП

Метою навчальної дисципліни є вивчення та формування системних відомостей та удосконалення практичних навичок побудови на високому технічному рівні складних тривимірних об'єктів для подальшого ефективного використання у професійній діяльності.

Застосування сучасних інформаційних технологій розширюють світогляд, дають змогу представити графічну інформацію з незвичайних, нетривіальних ракурсів, стимулюючи творчість студентів, додаючи можливість пізнати нові сторони 3d технологій. Молодим талантам надається змога реалізувати свої проекти, втілюючи свої ідеї особисто, без додаткової допомоги, глибше вивчаючи багатогранну творчу діяльність 3d артиста.

Дисципліна має спрямованість на практичне оволодіння основними прийомами, методами та навичками створення сучасних графічних проектів та їх подальшого використання в різних сферах життя.

Завдання курсу:

Формування систематизованого уявлення про концепції, принципи методи і технології моделювання складних тривимірних графічних об'єктів;

- вивчення та удосконалення практичних навичок використання різних технік моделювання об'єктів складної форми, використання професійних графічних пакетів, орієнтованих на використання в інформаційних системах та освіті;

- формування систематизованого уявлення та набуття практичних навичок використання технологій візуалізації сцен;

Методичні:

- забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами теоретичною базою концепції використання сучасних інформаційних технологій у архітектурній візуалізації.

- забезпечити ґрунтовне оволодіння методикою освоєння комп'ютерних програм, що дає змогу самостійно переходити до роботи з новими релізами існуючих та новітніх графічних програм.

Пізнавальні:

- показати нетрадиційні підходи до моделювання 3d об'єктів, дати змогу познайомитись з різними видами діяльності і спеціалізації сучасних архітектурних бюро.

Практичні:

- забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами основними засобами і методами створення архітектурних проектів за допомогою професійних графічних пакетів програм.

- сформувані у студентів достатні знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання основних методів курсу у майбутній діяльності.

Професійні компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни «Технології та засоби проєктного моделювання» (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПІ «Архітектура та містобудування», введеної в дію ЗВО «Університет Короля Данила» “__” _____ року).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
-------------------------------------	------------------------------------------------------

<p>PH01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері архітектури та містобудування і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень</p> <p>PH02. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та / або провадження інноваційної діяльності у сфері архітектури та містобудування з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>PH03 Здійснювати передпроектний аналіз архітектурно-містобудівних об'єктів і територій.</p> <p>PH04. 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.</p>	<p>ЗК04.Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК07. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>СК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі архітектури та містобудування у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>СК05. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері архітектури та містобудування.</p> <p>СК07.Здатність до проектного моделювання і дослідження концептуальних, натурних та комп'ютерних моделей об'єктів архітектури та містобудування.</p> <p>СК08.Здатність розробляти завдання на архітектурно-містобудівне проектування, організувати процес проектування з використанням даних щодо натурних обстежень, обмірних робіт, містобудівного розрахунку об'єкту проектування.</p> <p>СК10. Здатність генерувати нові ідеї та розробляти інноваційні рішення у сфері архітектури та містобудування.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PH05. Знати, розуміти та оцінювати характеристики сучасних будівельних матеріалів, виробів і технологій, враховувати їх особливості при розробці інноваційних проєктних рішень будівель і споруд, в проєктах благоустрою міських і ландшафтних територій, при реконструкції та реставрації пам'яток архітектури та містобудування.

PH06. Забезпечувати гармонізацію об'єктів архітектури і предметного середовища, зокрема із застосуванням принципів і методів теорії дизайну архітектурного середовища.

PH07. 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.

PH08. Організовувати роботу над комплексними архітектурно-містобудівними проєктами, співпрацю з замовниками та громадськістю при розробці, узгодженні і публічному обговоренні архітектурних проєктів; зрозуміло доносити власні висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.

PH09. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проведенні наукових архітектурно-містобудівних досліджень та прийнятті комплексних архітектурно-містобудівних рішень. можливі побічні наслідки та ризики.

<p>PH10. Обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів у сфері архітектури та містобудування державною та іноземною мовами усно і письмово.</p> <p>PH11. Приймати ефективні рішення у сфері архітектури та містобудування, розробляти і порівнювати альтернативи, враховувати обмеження, оцінювати можливі побічні наслідки та ризики.</p> <p>PH12. Знати і застосовувати у практичній діяльності законодавство і нормативну базу щодо проведення досліджень та розробки архітектурно-містобудівних проєктів.</p> <p>PH13. Обґрунтовувати безпекові, санітарно-гігієнічні, екологічні, інженерно-технічні і техніко-економічні рішення і показники у комплексному архітектурно-містобудівному проєктуванні.</p> <p>PH14. Здійснювати авторський нагляд за реалізацією проєктів у сфері архітектури та містобудування.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	перший (I)		
Семестр	другий (II)		
Кількість кредитів ЄКТС	3		
Аудиторні навчальні заняття		денна форма	заочна форма
	лекції		
	семінари, практичні	30 (в годинах)	
Самостійна робота		60 (в годинах)	
Форма підсумкового контролю	Екзамен (II семестр)		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Архітектурне проектування, Теоретичні та методичні основи архітектурного проектування, Комп'ютерне моделювання та візуалізація	Візуальне мислення. Володіння основними функціями та інтерфейсом архітектурного софту

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

Тема 1. Вступ до проєктного моделювання в архітектурі

Огляд різних типів проєктних моделей. Історія та еволюція проєктного моделювання в архітектурі. Застосування проєктного моделювання в архітектурі та будівництві. Огляд інструментів та технологій проєктного моделювання

Тема 2. Основи роботи в програмах проєктного моделювання

Огляд основних програм для проєктного моделювання в архітектурі. Розуміння основних інтерфейсів програм. Робота з базовими інструментами проєктного моделювання. Створення та редагування об'єктів в програмах проєктного моделювання.

Тема 3. Робота з ArchiCad

Огляд можливостей ArchiCad у проєктному моделюванні в архітектурі. Робота з плагінами ArchiCad. Створення та редагування елементів архітектурного проєкту в ArchiCad. Експорт моделі з ArchiCad у 3ds max для подальшого використання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тема 4. Робота з SketchUp

Огляд можливостей SketchUp у проєктному моделюванні в архітектурі. Робота з плагінами SketchUp. Створення та редагування елементів архітектурного проєкту в SketchUp. Експорт моделі з SketchUp у 3ds max для подальшого використання.







Тема 5. Робота з Revit

Огляд можливостей Revit у проєктному моделюванні в архітектурі. Робота з плагінами Revit. Створення та редагування елементів архітектурного проєкту в Revit. Експорт моделі з Revit у 3ds max для подальшого використання.

Тема 6. Віртуальна реальність та доповнена реальність в проєктному моделюванні

Використання VR- та AR-технологій у архітектурному дизайні та проєктуванні. Розробка інтерактивних візуалізацій та віртуальних екскурсій. Використання VR- та AR-технологій у дослідженнях та аналізі архітектурних проєктів.

Зміст самостійної роботи студентів
Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни
«Технології та засоби проектного моделювання»

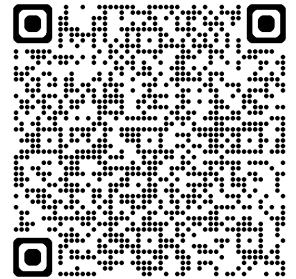
Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	60	-
 Вивчення сучасних програмних платформ для 3D-моделювання	10	-
 Особливості параметричного та алгоритмічного моделювання	10	-
 Технології BIM (Building Information Modeling)	10	-
 Основи рендерингу та візуалізації проектних рішень	10	
 Інструменти командної розробки й колаборації в проектах	10	
 Застосування VR/AR-технологій у проектному моделюванні	10	-

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:

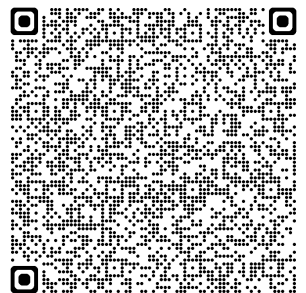
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



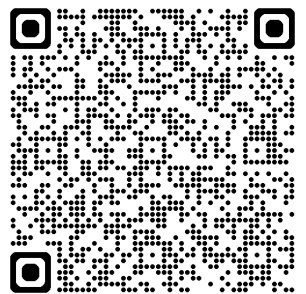
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



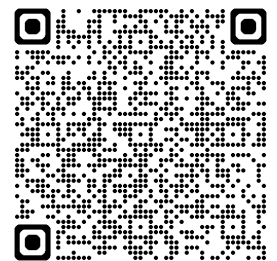
3) щодо відпрацювання пропущених занять

*Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з **конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку)**, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).*

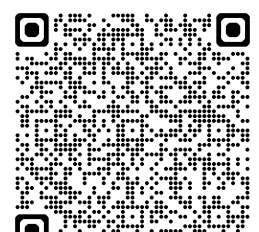


4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту



“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#). “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).

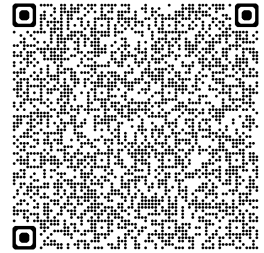
б) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Контрольні заходи (в разі потреби - розділити за семестрами)

<i>Вид</i>	<i>Зміст</i>	<i>% від загальної оцінки</i>	<i>Бал</i>	
			<i>min</i>	<i>max</i>
Поточні контрольні заходи				
	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи		40	25	40
Всього:		100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

Критерії оцінювання (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю)

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за**

ЄКТС) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ
Основна література

1. Де Боттон А. Архітектура щастя / А. Де Боттон ; пер. з англ. – Київ : ArtHuss, 2019. – 288 с.
2. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. – 3rd ed. – Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, 2018. – 672 p. Жукова О. Основи проєктування громадських просторів / О. Жукова. – Л.: Львівська політехніка, 2020. – 312 с.
3. Александер Кр. Мова шаблонів: міста, будівлі, будівництво / Кр. Александер та ін.; пер. з англ. – К.: ArtHuss, 2018. – 1176 с.
4. Дронова С. Громадські простори: теорія і практика організації міського середовища / С. Дронова. – Одеса: ОНУ, 2022. – 268 с.

Додаткова література

5. McHarg I. Design with Nature. – New York : John Wiley & Sons, 1995. – 208 p.
6. Autodesk 3ds Max 2020: A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Lighting, and Rendering, 2nd Edition Kindle Edition.
7. Autodesk 3ds Max 2022: Fundamentals (Mixed Units): Autodesk Authorized Publisher. Paperback ASCENT, Center for Technical Knowledge (June 23, 2021) - 698 pages.
8. Autodesk 3ds Max 2022 for Beginners: A Tutorial Approach, 22nd Edition CADCIM Technologies (January 17, 2022) - 668 pages

Електронні інформаційні ресурси

9. ArchDaily – <https://www.archdaily.com>
10. Dezeen – <https://www.dezeen.com>
11. CityLab – <https://www.bloomberg.com/citylab>
12. Urban Design Group – <https://www.udg.org.uk>