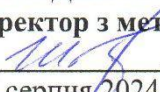


**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук**

**Кафедра архітектури та будівництва**

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
**Проректор з методичної роботи**  
 Ярослав ШТАНЬКО  
“30” серпня 2024 р.

**3D ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ**

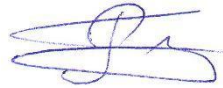
**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Галузь знань:	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність:	191 Архітектура та містобудування
Освітньо-професійна програма:	“Архітектура та містобудування”
Освітній рівень:	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни:	вибіркова
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 ОПП/ОНП



Андрій САВЧУК

СХВАЛЕНО:

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

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

## **ВСТУП**

**Метою** навчальної дисципліни «3D-технології в галузі» є формування системного розуміння методів 3D-моделювання та анімації, а також удосконалення практичних навичок побудови складних тривимірних об'єктів із подальшою інтеграцією у різні професійні галузі. У межах дисципліни студенти ознайомлюються з сучасними програмними засобами та технологічними процесами створення тривимірної графіки, розвивають критичне мислення та творчий потенціал, необхідні для візуалізації, а також реалізації власних проєктів.

Застосування інноваційних інформаційних технологій не лише розширює спектр підходів до представлення графічної інформації, а й стимулює креативні та дослідницькі здібності студентів. Такий підхід забезпечує можливість самостійно виконувати всі етапи 3D-виробництва, від проєктування до фінальної візуалізації, формуючи компетентного фахівця, здатного ефективно застосовувати отримані знання у динамічному середовищі сучасного ринку та в науково-дослідній діяльності.

### **Завдання курсу:**

Надати комплексне уявлення про 3D-технології в архітектурі як міждисциплінарний інструмент, що охоплює проєктування, моделювання будівель, візуалізацію та суміжні напрями будівельної індустрії.

Сформувати цілісний професійний світогляд у галузі архітектурного 3D-моделювання, розвиваючи вміння оцінювати потенціал, актуальність та практичну цінність 3D-технологій у міському плануванні, інтер'єрному дизайні, реконструкції тощо.

Стимулювати критичне та аналітичне мислення, необхідне для розв'язання складних завдань, пов'язаних із візуалізацією та проєктуванням архітектурних об'єктів.

### **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.
- Забезпечити розуміння фундаментальних принципів 3D-моделювання в архітектурі, включно з основами BIM-технологій, геометричного проектування, перспективи та композиції.
- Ознайомити з особливостями створення архітектурних візуалізацій, що включають організацію простору, роботу з природним та штучним освітленням, матеріалами й текстурами, а також рендерингом високої якості.
- Вивчити основні тенденції розвитку 3D-технологій у будівельній галузі, а також інноваційні методи проектування й аналізу конструкцій (віртуальна реальність, доповнена реальність).

### ***Практичні:***

- Забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами основними засобами і методами створення архітектурних проектів за допомогою професійних графічних пакетів програм.
- Розвинути навички використання професійного ПЗ для створення тривимірних архітектурних моделей, їх текстурування, візуалізації та підготовки до презентації.
- Відпрацювати всі етапи архітектурного 3D-проєкту: від розробки концепції та композиційно-планувальних рішень до деталізованого моделювання та фотореалістичної візуалізації.
- Сформувати вміння самостійно реалізовувати комплексні завдання, у тому числі створення креслень, планів, розрізів, узгоджених із 3D-моделлю, та презентацію готового проєкту.
- Навчитися застосовувати результати 3D-моделювання у реальних прикладних завданнях архітектури і будівництва, включно з аналізом конструкцій, розрахунком витрат матеріалів та взаємодією з фахівцями інших напрямів.
- Сформувати 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 «3D-технології в галузі» (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП «Архітектура та містобудування», введеної в дію ЗВО «Університет Короля Данила» “\_\_” \_\_\_\_\_ року).**

## **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Курс</b>	<b>четвертий (IV)</b>		
<b>Семестр</b>	<b>восьмий (VIII)</b>		
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	<b>6</b>		
<b>Аудиторні навчальні заняття</b>		<b>денна форма</b>	<b>заочна форма</b>
	лекції		
	семінари, практичні	<b>60 (в годинах)</b>	
<b>Самостійна робота</b>		<b>60 (в годинах)</b>	
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен (VIII семестр)</b>		

**Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни**

<b>Пререквізити</b>	<b>Постреквізити</b>
Комп'ютерне моделювання та візуалізація, архітектурне проектування, BIM-технології	Візуальне мислення, володіння 3Ds max, створення архітектурної анімації, виробнича практика, кваліфікаційна робота

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

### **Тема 1. Ознайомлення з інтерфейсом та робочим середовищем**

Завантаження та інсталяція Lumion, технічні вимоги. Основні елементи інтерфейсу: робоча область, панелі інструментів, бібліотеки об'єктів. Базова навігація в просторі: огляд сцени, масштабування, переміщення. Організація робочого процесу: налаштування проєкту, структура файлів, принципи autosave.

### **Тема 2. Імпорт та налаштування 3D-моделей**

Підготовка моделей у сторонніх програмах (Revit, SketchUp, 3ds Max, Rhino тощо). Формати файлів, сумісність і типові помилки при імпорті. Розміщення та масштабування об'єктів на сцені Lumion. Стратегії оптимізації важких 3D-моделей для швидкої роботи.

### **Тема 3. Матеріали, текстурювання та бібліотеки об'єктів**

Робота з вбудованою бібліотекою матеріалів: типи покриттів, налаштування відблисків, прозорості, рельєфу тощо. Імпорт власних текстур і коригування їх властивостей (UV-маппінг). Підбір та налаштування меблів, рослин, людей та інших елементів для поживлення сцени. Рекомендації щодо узгодженості стилю матеріалів та об'єктів для реалістичної візуалізації.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

### **Тема 4. Освітлення, атмосфера та погодні умови**

Типи освітлення в Lumion: природне, штучне, фонове. Налаштування часу доби, пори року, ефекту тіней і відблисків. Використання ефектів погоди (дощ, сніг, туман), керування небом та хмарами. Поради щодо створення реалістичних сцен із «життям»: відчуття часу, настрою, клімату.

### **Тема 5. Створення анімацій та віртуальних турів**

Інструменти анімації камер: налаштування шляху та швидкості руху. Анімація об'єктів (людей, транспорту, елементів оточення). Застосування ефектів переходу й зміни ракурсів, створення віртуальних турів проєктом. Оптимізація процесу рендерингу для анімації: налаштування якості та швидкості.

### **Тема 6. Завершальний рендеринг та презентація проєкту**

Робота з Adobe Photoshop та Adobe Premiere Pro ключові відмінності й налаштування. Експорт зображень високої роздільної здатності: формати, можливості постобробки. Підготовка кінцевого ролика: монтаж, додавання звукової доріжки та титрів. Презентація результатів: організація демонстрації, поширення в портфоліо та соціальних мережах, взаємодія з замовниками.

**Зміст самостійної роботи студентів**

**Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни  
«3D-технології в галузі»**

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	60	-
Підготовка та оптимізація власних 3D-моделей	10	-
Експерименти з матеріалами й текстуруванням	10	-
Відпрацювання прийомів освітлення та атмосферних ефектів	10	-
Підготовка міні-проєкту	30	-

*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  $\geq 35$  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 [покликанням](#). “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 [покликанням](#).



#### **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 [покликанням](#).



### **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.

<b>Програмний результат навчання</b>	<b><a href="#">Метод навчання</a></b>	<b>Метод оцінювання</b>

### **ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Контрольні заходи** (в разі потреби - розділити за семестрами)

<b>Вид</b>	<b>Зміст</b>	<b>% від загальної оцінки</b>	<b>Бал</b>	
			<b>min</b>	<b>max</b>

Поточні контрольні заходи				
	всього	<b>60</b>	<b>35</b>	<b>60</b>
Підсумкові контрольні заходи		<b>40</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
Всього:		<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

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:**

<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Рівень досягнень, %</b>	<b>Шкала ECTS</b>
<b>Національна диференційована шкала</b>		
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
<b>Національна недиференційована шкала</b>		
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. Абрамов О. Основи 3D-моделювання в 3ds Max / О. Абрамов. – К.: БІНОМ-Пресс, 2018. – 352 с.
2. Дмитренко В. 3D-моделювання в 3ds Max: практичний курс / В. Дмитренко. – К.: Діалектика, 2016. – 416 с.
3. Єрмаков С. Введення в 3D-моделювання і анімацію в 3ds Max / С. Єрмаков. – К.: Кондор, 2019. – 384 с.
4. Дмитренко Б. Фотореалістична візуалізація в Lumion: практичний курс / Б. Дмитренко. – К.: Освіта, 2021. – 300 с.
5. Блейк П. Lumion 3D: Advanced Rendering and Animation Techniques / П. Блейк. – К.: VisualArt, 2022. – 352 с.
6. Іванова Г. Lumion для дизайну інтер'єрів: швидкий старт і професійні рішення / Г. Іванова. – К.: БІНОМ-Пресс, 2022. – 274 с.
7. Вільямс С. Е. Mastering Lumion: From Concept to Stunning Visualizations / С. Е. Вільямс. – К.: BINOM, 2022. – 368 с.

### **Додаткова література**

8. Lumion 2023: A Comprehensive Guide to Real-Time Architectural Visualization. – CAD/CIM Press, 2023. – 420 с.
9. Lumion for Landscape Architecture: Green Space Visualization Techniques. – 3D Press, 2022. – 302 с.
10. Professional Lumion 12 Workflows: Tips & Tricks from Industry Experts. – Addison-Wesley, 2022. – 368 с.
11. Lumion in Architectural Education: Teaching Real-Time Rendering. – Act-3D, 2021. – 280 с.
12. Мердок К. Л. Lumion 2021 Complete Reference Guide. – SDC Publications, 2021. – 450 с.

### **Електронні інформаційні ресурси**

13. Офіційний сайт Lumion: <https://lumion.com>
14. Lumion Forum: <https://forum.lumion.com>
15. Офіційний YouTube-канал Lumion: <https://www.youtube.com/user/Lumion3D>