

СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра будівництва, архітектури та дизайну

Факультет архітектури та будівництва

Семестр – 6

Освітній ступінь – бакалавр

Кількість кредитів ЄКТС – 4

Форма контролю – залік

Загальний опис дисципліни **«Сучасні комп'ютерні технології»**

Дисципліна «Сучасні комп'ютерні технології» спрямована на формування у здобувачів системних знань та практичних навичок використання цифрових інструментів у професійній діяльності. Курс охоплює широкий спектр програмних засобів – від базових графічних редакторів та систем параметричного моделювання до технологій віртуальної реальності та штучного інтелекту. Особливу увагу приділено інтеграції комп'ютерних технологій у єдиний цифровий робочий процес (BIM-технології, параметричне проектування), що дозволяє підвищити ефективність, точність та якість проєктних рішень.

Метою викладання навчальної дисципліни "Сучасні комп'ютерні технології" є: формування у здобувачів комплексу знань, умінь та практичних навичок ефективного застосування сучасних комп'ютерних технологій на всіх етапах архітектурного та дизайнерського проектування. Мета передбачає опанування інструментарію цифрового моделювання, візуалізації, документування та презентації проєктів, а також розвиток здатності до постійного оновлення знань у сфері IT-технологій відповідно до вимог професійного ринку.

Компетентності. Програма передбачає формування низки загальних компетентностей (ключових навичок), а саме: здатності до абстрактного, аналітичного та алгоритмічного мислення, що є необхідним для вирішення як

технічних, так і творчих завдань. Важливим є також уміння здійснювати пошук, обробку, систематизацію та критичний аналіз інформації з використанням сучасних цифрових ресурсів. Окрему увагу приділено здатності до ефективної комунікації в цифровому середовищі, а також представленню складних проєктних даних у наочній візуальній формі. Крім того, програма спрямована на розвиток навичок самонавчання, що дозволяє освоювати новітні програмні продукти та передові технологічні рішення.

Фахові компетентності охоплюють спроможність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для 2D-креслення, 3D-моделювання, візуалізації та створення проєктної документації, а також здатність інтегрувати технології інформаційного моделювання (BIM) у процес проєктування для забезпечення узгодженості всіх розділів проєкту. Крім того, передбачено вміння використовувати параметричне моделювання та алгоритмічне проєктування для створення складних геометричних форм і оптимізації архітектурних рішень.

Програмні результати навчання. У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти зможе застосовувати основні інструменти графічних редакторів для створення та редагування растрової та векторної графіки в контексті архітектурної презентації, а також виконувати тривимірне моделювання архітектурних об'єктів із подальшим генеруванням креслень, розрізів, фасадів та специфікацій на основі цифрової моделі. Опановані навички дозволять створювати фотореалістичну візуалізацію (рендеринг) та панорамні віртуальні тури для ефективної демонстрації проєктних рішень замовникам і громадськості, а також застосовувати принципи параметричного моделювання для автоматизації змін у проєкті та генерації варіантів формоутворення. Крім того, здобувач зможе використовувати цифрові інструменти для аналізу об'ємно-планувальних рішень (інсоляція, аерація, пішохідна доступність) на основі цифрових моделей місцевості та інтегрувати різні програмні продукти (CAD, BIM, візуалізація, графічні редактори) в єдиний робочий процес для комплексного вирішення проєктних завдань.

Зміст за темами:

Тема 1. Цифрові інструменти графічного оформлення та презентації.

Растрова та векторна графіка. Технології постобробки візуалізацій. Створення колажів, мудбордів, демонстраційних планшетів. Типографіка та компоновка проєктних матеріалів.

Тема 2. Комп'ютерне креслення та двовимірне проєктування (CAD-системи).

Вивчення середовища автоматизованого проєктування. Засоби створення та редагування креслень. Підготовка архітектурних планів, розрізів, фасадів. Використання шарів, блоків та зовнішніх посилань. Друк та експорт документації.

Тема 3. Тривимірне моделювання в архітектурі (3D-Modeling).

Полігональне та твердотільне моделювання. Технології створення складних органічних форм (субдивізійне моделювання). Моделювання архітектурних деталей, меблів та оточення. Створення матеріалів та текстур.

Тема 4. Технології інформаційного моделювання (BIM).

Концепція інформаційної моделі будівлі. Робота з параметричними об'єктами (стіни, перекриття, дахи, вікна, двері). Генерація специфікацій, відомостей об'ємів робіт. Організація спільної роботи над проєктом (колаборація).

Тема 5. Параметричне та алгоритмічне проєктування.

Основи візуального програмування (на прикладі Grasshopper або аналогів). Генерація геометричних структур на основі алгоритмів. Оптимізація форми за заданими параметрами. Створення параметричних фасадів та складних просторових конструкцій.

Тема 6. Технології візуалізації, анімації та віртуальної реальності.

Налаштування фізично коректного освітлення та камер. Застосування матеріалів та середовищного рендерингу. Створення відео-анімацій маршрутів огляду. Інтеграція моделей у системи віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності для презентації проєктів.