



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
*Навчально-науковий інститут інженерії, виробництва та
будівництва*

Кафедра архітектури та дизайну

РОБОЧА ПРОГРАМА

МАКЕТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Савченко О.В.

(підпис) (прізвище та ініціали)

«_____» _____ 20__ р.

Розробник: Барбаш М.І., ст.викладач _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

Робоча програма навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри архітектури та
дизайну
_____ (назва кафедри)

Протокол від «01» вересня 2025р. №12

Узгоджено з гарантом освітньої програми: _____ Савченко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	<i>Вибіркова дисципліна професійного циклу ВК8</i>
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти 3 курс 5 семестр Освітньо-професійна програма – АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ
Викладач (-і)	Барбаш М.І., ст.викладач
Профайл викладача (-ів)	https://kpcb.stu.cn.ua/barbash-maryna-igorivna/
Контакти викладача	e-mail – m_barbash@ukr.net моб. 0930577034, WhatsApp

2. Анотація курсу. Дисципліна «МАКЕТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ» є важливою складовою професійної підготовки здобувачів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування».

Курс спрямований на формування у студентів знань, умінь і практичних навичок роботи з програмним забезпеченням BLENDER для створення тривимірних моделей, сцен і фотореалістичних візуалізацій об'єктів архітектури та містобудування. У процесі вивчення дисципліни ЗВО знайомляться з основними принципами 3D-моделювання, освітлення, текстурування, рендерингу та постобробки графічних зображень.

Особлива увага приділяється практичним аспектам візуалізації інтер'єрів, архітектурних об'єктів, предметів середовища з використанням сучасних рушіїв рендерингу.

3. Мета та цілі курсу. Мета дисципліни: опанування сучасних методів і технологій створення тривимірних візуалізацій у середовищі BLENDER для ефективного відтворення архітектурних рішень і підготовки професійних презентацій. Основні завдання курсу: формування базових навичок роботи з інтерфейсом BLENDER; вивчення методів створення 3D-моделей різної складності; застосування матеріалів і текстур для реалістичності зображень; освоєння методів освітлення, камери та композиції кадру; виконання фотореалістичного рендерингу та постобробки; створення завершеного архітектурного проекту (інтер'єру, об'єкта).

Загальні та фахові компетентності, які повинні одержати слухачі курсу:

ЗК01 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК11 Здатність складати тексти, розробляти та представляти візуальні презентації та результати виконання проєктів для аудиторії та широкого загалу державною та/або іноземними мовами, здатність досягати успіху в професійній кар'єрі.

СК06 Здатність до виконання технічних і художніх зображень для використання в архітектурно-містобудівному, архітектурно-дизайнерському і ландшафтному проєктуванні.

СК07 Усвідомлення основних законів і принципів архітектурно-містобудівної композиції, формування художнього образу і стилю в процесі проєктування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів.

СК09 Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів.

СК15 Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проєктів.

ЗВО, які засвоїли запланований курс, повинні знати:

- інтерфейс BLENDER;
- основи тривимірної геометрії;
- типи об'єктів;
- імпорт/експорт моделей із CAD-програм;
- матеріали та текстурування;
- типи джерел світла: стандартне, фотометричне, HDRI-освітлення;
- камери;
- моделювання архітектурного об'єкту, коробки інтер'єру за кресленнями;
- моделювання предметів інтер'єру

4. Результати навчання. Навчальна дисципліна "Комп'ютерні технології візуалізації в архітектурному проєктуванні (BLENDER)" має допомогти сформуванню наступні програмні результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою:

ПРН07 Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

ПРН10 Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проєктуванні.

ЗВО, які засвоїли запланований курс, повинні уміти:

- створювати 3D-моделі об'єктів будь-якої складності;
- застосовувати матеріали, текстури та освітлення;
- виконувати фотореалістичний рендеринг;

– готувати професійну візуалізацію для презентацій та портфоліо

5. Пререквізити. Вивчення дисципліни базується на знаннях з таких попередніх дисциплін: Нарисна геометрія, теорія тіней та перспектива, Інженерно-будівельна та комп'ютерна графіка, Архітектурне проектування, Архітектурне матеріалознавство

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні заняття	20
Самостійна робота	80
Індивідуальне завдання – графічна робота	
Всього кредитів – <i>вказати кількість кредитів</i>	4 кредити ЄКТС

Форма проведення занять: *лекційні, лабораторні заняття, самостійна робота – з використанням групи з предмету у WhatsApp та літератури.*

7. Тематика курсу.

Змістовий модуль 1.

1. Вступ у цифрове макетування. Роль 3D-друку в архітектурі. Типи макетів ОСНОВИ РОБОТИ У СЕРЕДОВИЩІ Blender.

Основні елементи інтерфейсу. Робочі області. Рядок стану. Налаштування. Колірна палітра. Інструменти та оператори.

2. Редагування. 3D Viewport. Image Editor. UV Editor. Compositor
Texture Nodes. Geometry Node Editor. Shader Editor. Video Sequencer
Movie Clip Editor .

Змістовий модуль 2.

3. МОДЕЛЮВАННЯ. Архітектурне моделювання. Будівлі Інтер'єри Конструктивна логіка Режими. Сітки (Meshes. Curves. Surfaces. Metaball

Text. Point Cloud. Volumes. Empties. Modifiers. Geometry Nodes
Transform Modal Map.

4. Скульптура та живопис

Brushes. Selection & Visibility. Navigating in Paint Modes. Sculpting. Texture Paint. Vertex Paint. Weight Paint. Curves Sculpting.

5. Підготовка до 3D-друку. 3D-друк. Постобробка макета. Моделювання фізики запікання. Вузли моделювання. Rigid Body. Rigid Body Properties. Rigid Body Constraints. Cloth. SoftBody. Fluid. Particle System. Dynamic Paint. Forces. Collision. Baking Physics Simulations. Simulation Nodes

Змістовий модуль 3.

6. Рендеринг. Вступ Налаштування рендерингу Налаштування сцени Налаштування світу Налаштування об'єкта Матеріали Налаштування освітлення Світлові зонди Обмеження.

Робочий стіл Камери Освітлення

Матеріали. Вузли рейдерів. Керування кольором. Вивід рендерингу

7. Композитинг Збереження композитного зображення Робочий простір компонування. Sidebar Compositor System Image Kernels Node Types Input Nodes Output Nodes Color Nodes Creative Nodes Filter Nodes Keying Nodes Mask Nodes Texture Nodes Transform Nodes Utilities Nodes Camera & Lens Effects Nodes Group Layout Nodes Limitations.

Відстеження руху та маскування. Маскування та відстеження за допомогою редактора відеокліпів. Редагування відео

Налаштування проєкту Редагування проєкту Монтаж

Робочі процеси Розкадровка Початок роботи

8. Анімація. Dope Sheet. Timeline. Graph Editor. Drivers Editor. Nonlinear Animation

Лабораторні заняття:

1. Основи роботи в BLENDER. Інтерфейс BLENDER.

2. Основи моделювання. Базова 3D-модель. простий об'єкт для друку
3. Архітектурний об'єкт. будівля (low poly).
4. 3D-друк. фізичний макет
5. Урбаністичний фрагмент. група об'єктів
6. ФІНАЛЬНИЙ ПРОЄКТ. модель + друк + візуалізація

Самостійна робота

1. Інтерфейс BLENDER. Групування й переміщення об'єктів
2. Файл Blender Відкриття та збереження Сумісність
3. Попередній перегляд Blend-файлів Перейменування
4. Блоки даних Типи блоків даних Спільний доступ Створення для одного користувача Видалення блоків даних Користувацькі властивості
5. Зв'язані бібліотеки Зв'язування та додавання Перевизначення бібліотек Бібліотеки ресурсів Каталог ресурсів
6. Медіаформати Підтримувані графічні формати Підтримувані відео- та аудіоформати Імпорт та експорт файлів
7. 3D-вигляд Імпорт-експорт

8. Система оцінювання та вимоги.

Загальна система оцінювання курсу	<p>Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань ЗВО Чернігівського національного технологічного університету», погодженого вченою радою ЧНТУ (протокол № 6 від 31.08.2020 р.) та введено в дію наказом ректора НУ «Чернігівська політехніка від 31.08.2020 р. №26.</p> <p>З дисципліни ЗВО може набрати до 70% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 30% підсумкової оцінки – заліку</p> <p>Варіанти завдань знаходяться в комплекті індивідуальних завдань до дисципліни.</p> <p>Бали, які набрані ЗВО під час поточного контролю, дораховуються до модульних оцінок.</p> <p>Підсумковий контроль включає модульний та семестровий контроль. Модульний контроль проводиться у вигляді графічного вирішення практичної задачі.</p> <p>Семестровий контроль за результатами вивчення дисципліни в п'ятому семестрі проводиться за розкладом заліково-екзаменаційної сесії шляхом зваженого додавання результатів модульного контролю та здачі заліку і постановки підсумкової оцінки до залікової відомості.</p>
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	Графічні роботи виконуються у BLENDER відповідно до варіанту за списком у групі.
Практичні (лабораторні) заняття	<p>Під час лабораторних занять відбувається виконання та захист ГР. Кожна ГР оцінюється максимум у 10 балів: Захист графічної роботи висвітлює самостійність її виконання студентом (до 7 балів). При виставленні оцінки враховується своєчасність її виконання (до 3 балів).</p> <p>Виконані види робіт дають можливість отримати до 70 балів.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх ГР за семестр.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Змістовий модуль 1. ВСТУП У ЦИФРОВЕ МАКЕТУВАННЯ. РОЛЬ 3D-ДРУКУ В АРХІТЕКТУРІ. ТИПИ МАКЕТІВ ОСНОВИ РОБОТИ У	0...10

СЕРЕДОВИЩІ BLENDER		
1	Самостійність виконання графічних робіт	0...5
2	Своєчасність виконання графічних робіт.	0...5
Змістовий модуль 2. МОДЕЛЮВАННЯ СКУЛЬПТУРА ТА ЖИВОПИС. ПІДГОТОВКА ДО 3D-ДРУКУ. 3D-ДРУК. ПОСТОБРОБКА МАКЕТА		0...30
1	Самостійність виконання графічних робіт	0...18
2	Своєчасність виконання графічних робіт.	0...12
Змістовий модуль 3. РЕНДЕРИНГ. КОМПОЗИТИНГ. АНІМАЦІЯ.		0...30
1	Самостійність виконання графічних робіт	0...18
2	Своєчасність виконання графічних робіт	0...12
Усього поточний і проміжний модульний контроль		0...70
Семестровий контроль (диф.залік)		0...30
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проекту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)	задовільно	
66-74	D (задовільно)		
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Обладнання та програмне забезпечення

System requirements for BLENDER

	Minimum	Recommended
OS	Windows 8.1 (64-bit)	Windows 11
CPU	4 cores with SSE4.2 support	8 cores
RAM	8 GB	32 GB
GPU	2 GB VRAM with OpenGL 4.3, Vulkan 1.3 (see below)	8 GB VRAM

NVIDIA: [GeForce](#) 900 and newer, Quadro Tesla GPU architecture and newer, including [RTX-based](#) cards, with NVIDIA drivers.

AMD: [GCN 4th gen](#) and newer.

Intel: [Kaby Lake](#) architecture and newer. Always make sure to install the latest drivers from the graphics card manufacturer website.

OpenGL: [Version 4.3](#) or newer, with mandatory support for **GL_ARB_shader_draw_parameters** and **GL_ARB_clip_control** extensions.

10. Політики курсу. У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (30), він не допускається до складання заліку під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний залік складається після виконання та захисту всіх ГР.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять у відповідності до затвердженого розкладу, а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до [«Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення лабораторних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення графічних робіт. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж у вигляді особистих чи групових консультацій в групі з предмету (WhatsApp) та з застосуванням Teams.

Політика дедлайнів

Своєчасність здачі кожної графічної роботи оцінюється в 3 бали. Відповідно, максимальна оцінка за невчасно здані роботи зменшується на зазначену кількість балів. Виключенням може бути наявність поважних причин несвоєчасної здачі зазначених робіт (хвороба, участь в зазначений час в інших видах навчальної, наукової чи організаційної роботи, офіційна робота за фахом тощо).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та лабораторних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони можуть використовуватися в аудиторіях під час занять та під час проведення підсумкового контролю.

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, тези, участь у науково-практичних конференціях, винаходи, патенти, авторські свідоцтва за напрямами курсу.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні лабораторних, контрольних та графічних робіт (КР/ГР) (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання графічних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення [«Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

11. Рекомендована література.

1. Introduction to Blender 3.0. Learn Organic and Architectural Modeling, Lighting, Materials, Painting, Rendering, and Compositing with Blender. 1st Ed. Gianpiero Moioli. Apress. 2022. 466с.
2. Олівер Віллар. Learning Blender. Видавництво Longman (Pearson Education). 2021
3. Animating with Blender: How to Create Short Animations from Start to Finish, Roland Hess. 2008. 368с.
4. Blender 5.1 Reference Manual. <https://docs.blender.org/manual/en/latest/>
5. <https://www.blender.org/>