

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет «Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації»

Кафедра «Медіаінженерія та інформаційні радіоелектронні системи»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету ІРТЗІ



Денис ГОРШОВ

(підпис, прізвище, ініціали)

01 вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3-D графіка.ч.1 Blender

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалаврський

(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

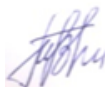
спеціальність G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка

(код і повна назва спеціальності)

ОПП. Медіаінженерія

(повна назва освітньої програми)

Харків – 2025 р.

Розробник:  В.І. Колісник, старший викладач каф. МІРЕС

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена на засіданні кафедри Медіаінженерія та інформаційні радіоелектронні системи.

Протокол від 30.08.2025 р. № 1

Завідувач кафедри МІРЕС



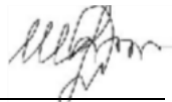
(підпис)

В.М. Карташов.

(ініціали, прізвище)

30.08.2025 р.

Гарант освітньої програми МІ:



(підпис)

С.В. Шаповалов

(ініціали, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації.

Протокол від 01.09.2025 р. № 1

Голова методичної комісії



(підпис)

О.О. Іванова

(ініціали, прізвище)

МІ-24-1+ МІу-25-1

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС 4	Вибіркові	
Змістових модулів 3	Рік підготовки:	
	2й (МІ-24-1) 1-й (МІу-25-1)	-
Загальна кількість годин 120	Семестр	
	3й (МІ-24-1) 1-й (МІу-25-1)	-
	Кількість годин	
	120	-
	Аудиторні: 1) лекції, год	
Мова навчання Українська	4	-
	2) практичні, год	
	28	-
	3) лабораторні, год	
	16	-
	4) консультації, год	
	8	-
	Самостійна робота, год	
	64	-
	в тому числі: РГЗ та КР, год.	
	-	-
	Вид контролю: залік	

2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ НАВЧАННЯ

2.1 Мета навчання дисципліни:

Метою вивчення дисципліни є набуття теоретичних і практичних знань та вмінь для успішної професійної діяльності: ознайомити з технологією комп'ютерного моделювання і 3D графіки, що застосовуються для виготовлення мультимедійної продукції. Набути знання щодо застосування відповідних прикладних комп'ютерних програм і технологій в медіаінженерії.

2.2 Результати навчання:

за результатами вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати: теоретичні основи комп'ютерної графіки, основні принципи та види моделювання, правила тривимірного сканування об'єктів, налаштування матеріалів та рендерингу.

Вміти: використовувати програмні пакети для тривимірного моделювання, тривимірного сканування, оволодіти практичними навичками створення та налаштування матеріалів, освітлення та рендерингу.

Володіти: здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, технологій, концепцій, теорій, принципів і методів комп'ютерного моделювання та застосування відповідних пакетів прикладних програм.

2.3 Перелік компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, телекомунікацій, мультимедіа або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі електроніки.

Загальні компетентності:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Здатність планувати та управляти часом.
4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
5. Здатність працювати в команді.
6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.
7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
8. Здатність виявляти, ставити і вирішувати проблеми.
9. Навички здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні (фахові предметні) компетентності

1. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.

2. Здатність використовувати базові методи обробки та зберігання інформації.

3. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

4. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань..

5. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

6. Здатність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

7. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.

8. Здатність налаштувати та використати сучасні апаратні і програмні засоби дизайну та створенню графічного 2D, 3D контенту, анімації, створення та постобробки фото- та

відеоконтенту і його передавання каналами зв'язку. P1. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

P1. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

P2. Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних і радіотехнічних системах.

P3. Визначити та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.

P4. Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.

P5. Навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації даних.

P6. Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

P10. Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

P12. Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей.

13. Застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

P16. Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.

P17. Розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, теле комунікаційних і радіотехнічних систем.

P23. Застосовувати навички налаштування та використання сучасних апаратних і програмних засобів дизайну та створенню графічного 2D, 3D контенту, анімації, створення та постобробки фото- та відеоконтенту і його передавання каналами зв'язку.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основні навички полігонального моделювання .

Тема 1. Вступ. Знайомство з програмним забезпеченням Blender: інтерфейс, режими роботи, розташування та призначення вікон.

Тема 2. Полігональне моделювання: склад полігональної сітки, основні операції полігонального моделювання.

Змістовий модуль 2. Матеріали.

Тема 3. Налаштування матеріалів.

Тема 4. Ноди шейдерів.

Тема 5. Світ і мир. Освітлення.

Тема 6. Рендеринг. Рушії рендеру.

Змістовий модуль 3. Геометричні ноди, процедурне моделювання.

Тема 7. Геометричні ноди.

Тема 8. Процедурне моделювання.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма						Заочна форма			
	Усь- ого	у тому числі					у тому числі			
		л	п	лр	конс	с.р.	л	п	лр	конс
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основні навички полігонального моделювання.										
Тема 1. Знайомство з програмним забезпеченням Blender: інтерфейс, режими роботи, розташування та призначення вікон..	10	2	4			4				
Тема 2. Полігональне моделювання: склад полігональної сітки, основні операції полігонального моделювання.	20	2	4	4	2	8				
Усього годин за модуль 1	30	4	8	4	2	12				
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Матеріали.										
Тема 3. Налаштування матеріалів.	18		4	4	2	8				
Тема 4. Ноди шейдерів.	22		4	4	2	12				
Тема 5. Світ і мир. Освітлення.	8					8				
Тема 6. Рендеринг. Рушії рендеру	12		4			8				
Усього годин за модуль 2	60		12	8	4	36				
Модуль 3										
Змістовий модуль 3. Геометричні ноди, процедурне моделювання.										
Тема 7. Геометричні ноди.	18		4	4	2	8				
Тема 8. Процедурне моделювання.	12		4			8				
Усього годин за модуль 2	30		8	4	2	16				
Усього годин за семестр	120	4	28	16	8	64				

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1,2	Знайомство з програмним забезпеченням Blender: інтерфейс, режими роботи, розташування та призначення вікон.	4	
3,4	Полігональне моделювання: склад полігональної сітки, основні операції полігонального моделювання.	4	
5,6	Налаштування матеріалів.	4	
7,8	Ноди шейдерів.	4	
9,19	Світ і мир. Освітлення.	4	
11,12	Рендеринг. Рушії рендеру	4	
13,14	Процедурне моделювання	4	
	Загальна кількість	28	

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1,2	Створення індивідуальної моделі	4	
3,4	Налаштування матеріалів	4	
5,6	Геометричні ноди	4	
7,8	Створення сценки.	4	
	Загальна кількість	16	

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Вивчення інтерфейсу, основні операції моделювання	12	
2.	Підготовка до практичних занять	16	
3.	Підготовка до лабораторних занять	36	
	Загальна кількість	64	

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Методи навчання: словесний, практичний з використанням відеометоду у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання.

Засоби оцінювання: залік, завдання на лабораторному обладанні.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

9.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
Лб № 1, 2	(7-10)
Пз № 1-4	$(7-10) \times 2 = (14-20)$
Контрольна точка 1	21-30
Лб № 3 – 6	$(7-10) \times 2 = (14-20)$
Пз № 5-10	$(7-10) \times 3 = (21-30)$
Контрольна точка 2	35-50
Лб № 7,8	(7-10)
Пз № 11-14	$(7-10) \times 2 = (14-20)$
Контрольна точка 3	21-30
Всього за семестр 3	60-100

9.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг **знань** для одержання позитивної оцінки:

Основні характеристики матеріалів, які використовуються для виготовлення конструкції та компонентів РЕА. Принцип дії, основні параметри та системи маркування пасивних елементів РЕА. Структура електронно-діркового переходу, фізичні основи роботи напівпровідникових приладів. Основні різновиди транзисторів та їх параметри. Структура базових елементів цифрових мікросхем.

Необхідний обсяг **умінь** для одержання позитивної оцінки:

За допомогою довідників визначати тип та характеристики пасивних та активних елементів РЕА. За допомогою вимірювальних приладів здійснювати перевірку працездатності компонентів РЕА. Розраховувати режими роботи активних компонентів РЕА. Коректно обирати компонентну базу для її ефективного застосування в РЕА.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Засвоїти мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити три лабораторні роботи. Уміти моделювати прості моделі. Знання основних операцій моделювання.

Добре, C, (75-89). Твердо засвоїти мінімум теоретичних знань. Уміти моделювати прості моделі, налаштовувати матеріали, зробити рендер моделі.

Відмінно, A, B (90-100). Засвоїти всі теми. Уміння моделювати сцени, налаштовувати матеріали, світло, рушій рендеру, камеру..

Критерії оцінювання знань та умінь студента на заліку.

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Володіння інтерфейсом, знання основних операцій.

Добре, C (75-89). Твердо знати головні теми теоретичного матеріалу та вміти продемонструвати основні навички моделювання.

Відмінно, A, B (90-100). Показати повні знання теоретичного матеріалу. Вміти моделювати з налаштуванням матеріалів, світла, камери. Налаштувати рендер моделі та сцени.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка з дисципліни	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	
96-100	A	5 (відмінно)	
90-95	B	5 (відмінно)	
75-89	C	4 (добре)	
66-74	D	3 (задовільно)	
60-65	E	3 (задовільно)	
35-59	FX	2 (незадовільно)	
1-34	F		

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «3-D графіка» напрямку підготовки за спеціальності 172
2. Офіційний сайт Blender <https://www.blender.org/> .

11 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Програмне забезпечення Blender.