

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



_____ Сакало С.М.
(підпис, прізвище, ініціали)

01 вересня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ 3 D графіка _____

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ бакалаврський _____

(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність _____ 171 - Електроніка _____

(код і повна назва спеціальності)

ОПП _____ Системи, технології і комп'ютерні засоби мультмедіа _____

(повна назва освітньої програми)

Харків – 2023 р.

Розробник:  К.В. Колісник, ст. викладач каф. МІРЕС, к.т.н., доцент

Робоча програма схвалено на засіданні кафедри Медіаінженерія та інформаційні радіоелектронні системи.

Протокол від 01.09.2023 р. № 1

Завідувач кафедри МІРЕС


(підпис)

В.М. Карташов.
(ініціали, прізвище)

01.09.2023 р.

Керівник групи забезпечення спеціальності: _____ М.В. Москалець
(підпис) (ініціали, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації.

Протокол від 01.09.2023 р. № 1

Голова методичної комісії _____


(підпис)

О.О. Іванова
(ініціали, прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС 8	Нормативна	
Змістових модулів 2	Рік підготовки:	
	2-й	-
Загальна кількість годин 240	Семестр	
	3/4-й	-
	Кількість годин	
	210	-
	Аудиторні: 1) лекції, год	
Мова навчання Українська	8	-
	2) практичні, год	
	48	-
	3) лабораторні, год	
	28	-
	4) консультації, год	
	14	-
	Самостійна робота, год	
	112	-
	в тому числі: РГЗ та КР, год.	
	-	-
	Вид контролю: З(3) / І(4)	

2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ НАВЧАННЯ

2.1 Мета навчання дисципліни:

Ознайомити з основними методиками комп'ютерного моделювання і 3D графіки, що застосовуються для виготовлення мультимедійної продукції. Набути знання щодо призначення, загальних характеристик і методики застосування прикладних комп'ютерних програм і медіатехнологій.

2.2 Результати навчання:

за результатами вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати: теоретичні основи комп'ютерної графіки, основні принципи скульптурного моделювання, правила тривимірного сканування об'єктів, ретопологія, розгортка, текстурвання та рендеринг.

Вміти: використовувати програмні пакети для скульптурного моделювання та тривимірного сканування.

Володіти: навичками комп'ютерної графіки: методам ретопології, розгортки тривимірних моделей, текстурвання та рендерингу.

2.3 Перелік компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність виконувати прикладні спеціалізовані задачі у галузі комп'ютерної графіки і моделювання.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Вміння виявляти, ставити і вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові предметні) компетентності

ФК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.

ФК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.

ФК3. Здатність використовувати базові методи, обробки та зберігання інформації.

ФК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ФК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

Результати навчання здобувача вищої освіти

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

P14. Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв.

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

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

P18. Знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук.

P22. Контролювати технічний стан інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем у процесі їх технічної експлуатації з метою виявлення погіршення якості функціонування чи відмов, та його систематична фіксація шляхом документування.

2.4 Передумови для вивчення дисципліни:

Основи 3-D графіки.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 (3 семестр). Основи 3-D візуалізації

Тема 1. Вступна лекція. Мета та задачі дисципліни, загальні поняття 3-D візуалізації.

Тема 2. Основи 3 –D моделювання.

Змістовий модуль 2 (4 семестр). Скульптинг. Основи рендеру.

Тема 1. Вивчення основних та додаткових інструментів графічних редакторів.

Тема 2. Загальні прийоми і техніки 3 –D моделювання.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма						Заочна форма			
	Усього	у тому числі					у тому числі			
		л	п	лр	конс	с.р.	л	п	лр	конс
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основи 3-D візуалізації										
Тема 1. Вступна лекція. Мета та задачі дисципліни, основні поняття 3-D візуалізації.	58	2	12	6	3	24				
Тема 2. Основи 3 –D моделювання.	62	2	12	8	4	32				
Усього годин за модуль 1	120	4	24	14	7	56	-	-	-	-
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Скульптинг. Основи рендеру.										
Тема 3. Вивчення основних та додаткових інструментів графічних редакторів.	58	2	12	6	3	24				
Тема 4. Загальні прийоми і техніки 3 –D моделювання.	62	2	12	8	4	32				
Усього годин за модуль 2	120	4	24	14	7	56	-	-	-	-
Усього годин за семестр	210	8	48	28	14	112	-	-	-	-

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Налаштування Blender.	4	
2	Налаштування камер виду та рендеру.	4	
3	Налаштування різних матеріалів одному об'єкту.	4	
4	Шейдер виводу при налаштуванні матеріалів.	4	
5	UV-розгортка	4	
6	Текстурування. Застосування готових текстур.	4	
7	Метаболи.	4	
8	Криві Без'є.	4	
9	Ноди геометрії	4	
10	Системи часток.	4	
11	Режим Weight Paint.	4	
12	Режим Vertex Paint.	4	
	Загальна кількість	48	-

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Налаштування шейдеру BSDF.	4	
2	Текстурування. Створення текстур.	4	
3	Геометричні ноди. Розподілення по поверхні.	6	
4	Система часток Emitter.	4	
5	Система часток Hair.	4	
6	Скульптинг та фізика.	6	
	Загальна кількість	28	-

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	8	
2.	Підготовка до практичних занять	32	
3.	Підготовка до лабораторних занять	32	
4.	Вивчення програмних пакетів	20	
5.	Підготовка до контрольних опросів, заліків, іспитів	20	
	Загальна кількість	112	-

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 / іспит, лабораторні і практичні роботи.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

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

3 семестр	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
	ЛБ № 1-3	3х(5..10)=15..30
	Пз № 1-6	6х(6..8)=36..48
	Контрольна точка 1	9-22
	Всього за 3-й семестр	60-100

4 семестр	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
	ЛБ № 4-6	3х(5..10)=15..30
	Пз № 7-12	6х(6..8)=36..48
	Контрольна точка 2	9-22
	Всього за 4-й семестр	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 всі лабораторні роботи. Уміти скласти структурну схему радіосистеми конкретного призначення.

Добре, C, (75-89). Твердо засвоїти мінімум теоретичних знань. Уміти скласти структурну схему радіосистеми конкретного призначення та обчислити її основні технічні характеристики згідно з заданими тактичними характеристиками.

Відмінно, A, B (90-100). Засвоїти всі теми. Уміти скласти структурну схему радіосистеми конкретного призначення, виконати енергетичні розрахунки та сформулювати основні вимоги до пристроїв, що складають систему.

Критерії оцінювання знань та вмінь студента на заліку.

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Відповісти на два теоретичних питання.

Добре, C (75-89). Твердо знати головні теми теоретичного матеріалу та вміти розв'язувати практичні завдання. Відповісти на три теоретичних запитання.

Відмінно, A, B (90-100). Показати повні знання теоретичного матеріалу. Відповісти на три теоретичних запитання. Безпомилково розв'язати задачу, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання.

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

10. Базова література

1. <https://docs.blender.org/>
2. <https://developer.blender.org/docs/>
3. <https://informatik.pp.ua/uroky/9-klas/konspekty-uchnia/hrupuvannia-vyryvniuvannia-kopiiuvannia-ta-klonuvannia-objektiv/>
4. <https://www.blender.org/support/tutorials/>
5. <https://docs.blender.org/manual>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=78uXG2BvbM4>

11 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Програмне забезпечення Blender. Версія від 3.3 та вище