

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

Комп'ютерна анімація

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалаврський

(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність 172 – Електронні комунікації та радіотехніка

(код і повна назва спеціальності)

ОПП Медіаінженерія

(повна назва освітньої програми)

Харків – 2023 р.

Розробник:  Я.Г. Сидоров, асистент каф. МІРЕС, к.т.н.

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: _____
(підпис) М.В. Москалець
(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 3	Вибіркова	
Змістових модулів 2	Рік підготовки:	
	3-й	-
Загальна кількість годин 90	Семестр	
	6-й	-
	Кількість годин	
	90 год	-
	Аудиторні: 1) лекції, год	
	4 год	-
Мова навчання Українська	2) практичні, год	
	20 год	-
	3) лабораторні, год	
	12 год	-
	4) консультації, год	
	6 год	-
	Самостійна робота, год	
	48 год	-
	в тому числі: РГЗ та КР, год.	
	-	-
	Вид контролю: Залік	

2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ НАВЧАННЯ

2.1 Мета навчання дисципліни:

вивчення цієї дисципліни дає змогу освоєння основних принципів створення комп'ютерної графіки, сфери її застосування та отримання практичних навичок роботи в даній сфері для вирішення проблемних питань стосовно освітньо-професійної програми "Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа".

2.2 Результати навчання:

за результатами вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: теоретичні основи комп'ютерної графіки, основні принципи цифрового відображення світла, кольору та побудови анімаційних об'єктів, правила створення анімації тривимірних моделей та рендеринг.

вміти: використовувати програмні пакети для обробки тривимірної графіки та анімації тривимірних моделей.

володіти: здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування анімації тривимірної графіки.

2.3 Перелік компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

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. Здатність виявляти, ставити і вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові предметні) компетентності

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.

ФК6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ФК8. Здатність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ФК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.

ФК10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

ФК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ФК14. Здатність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

Результати навчання здобувача вищої освіти

Р1. 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.

P8. Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці.

P9. Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

P13. Застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

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

P15. Застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.

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

P20. Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

P21. Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

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:

Інструменти та методи роботи з мультимедіа. Базові технології мультимедіа; 3-D графіка.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Вступ в анімація тривимірних моделей.

Тема 1. Мета та задачі дисципліни, основні поняття.

Тема 2. Технології анімації.

Тема 3. Анімація по методу ключових кадрів.

Тема 4. Анімація по методу ключових кадрів, з налаштуванням залежностей.

Тема 5. Анімація вздовж шляху

Тема 6. Bullet анімація.

Тема 7. Анімація руйнування моделі.

Змістовний модуль 2. Ригова анімація.

Тема 8. Основи створення скелету об'єкта.

Тема 9. Інверсна кінематика.

Тема 10. Створення анімаційної сцени.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усь-ого	у тому числі					Усь-ого	у тому числі				
		л	п	лб	конс	с.р.		л	п	лб	конс	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Вступ в анімація тривимірних моделей												
Тема 1. Мета та задачі дисципліни, основні поняття.	2	2										
Тема 2. Технології анімації.	2	2										
Тема 3. Анімація по методу ключових кадрів.	10		4			6						
Тема 4. Анімація по методу ключових кадрів, з налаштуванням залежностей.	12			4	2	6						
Тема 5. Анімація вздовж шляху	10		4			6						
Тема 6. Bullet анімація.	10		4			6						
Тема 7. Анімація руйнування моделі.	12			4	2	6						
Усього годин за мод. 1	58	4	12	8	4	30						
Змістовний модуль 2. Ригова анімація												
Тема 8. Основи створення скелету об'єкта.	10		4			6						
Тема 9. Інверсна кінематика.	10			4		6						
Тема 10. Створення анімаційної сцени.	12		4		2	6						
Усього годин за мод. 2	32	0	8	4	2	18						
Усього годин за семестр	90	4	20	12	6	48						

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Анімація по методу ключових кадрів	4
2	Анімація вздовж шляху	4
3	Bullet анімація	4
4	Основи створення скелету об'єкта	4
5	Створення анімаційної сцени	4
	Загальна кількість	20

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Анімація по методу ключових кадрів, з налаштуванням залежностей	4
2	Анімація руйнування моделі	4
3	Інверсна кінематика	4
	Загальна кількість	12

6 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	10
2	Підготовка до лабораторних занять	12
3	Підготовка до практичних занять	20
4	Підготовка до контрольної роботи	6
	Загальна кількість	48

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Методи навчання: словесний, практичний, наочний, робота з навчально-методичною літературою, відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання.

Засоби оцінювання: залік, розрахункові роботи, аналітичні звіти, презентація результатів виконаних завдань, студентські презентації та виступи на наукових заходах.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

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

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
1-й змістовний модуль	
Лабораторна робота №1, 2	$2 \cdot (6 \dots 10) = 12 \dots 20$
Практичне заняття №1-6	$6 \cdot (3 \dots 5) = 18 \dots 30$
Контрольна точка №1	30...50
2-й змістовний модуль	
Лабораторна робота №3	6...10
Практичне заняття №7-10	$4 \cdot (3 \dots 5) = 12 \dots 20$
Контрольна робота	12...20
Контрольна точка №2	30...50
Підсумкова оцінка за дисципліною	60...100

Формою підсумкового контролю для дисципліни «Комп'ютерна анімація» є **залік**. При цьому виді контролю підсумкова оцінка розраховується у 100-бальній системі, як сума балів за усі заняття та контрольні заходи.

9.2 Якість освітнього процесу

Дотримання принципів академічної доброчесності (<http://lib.nure.ua/plagiat>).

Оновлення змісту дисципліни здійснюється на підставі політиці академічної доброчесності та наукових досягнень.

Політика дисципліни – «правила гри»:

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

9.3 Якісні критерії оцінювання

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

Теоретичні основи комп'ютерної графіки, основні принципи цифрового відображення світла, кольору та побудови анімаційних об'єктів, правила створення анімації тривимірних моделей та рендеринг.

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

Використовувати програмні пакети для обробки тривимірної графіки та анімації тривимірних моделей.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Засвоїти мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи.

Добре, C, (75-89). Твердо засвоїти мінімум теоретичних знань. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Уміти створювати прості тривимірні анімації з використанням шаблонів.

Відмінно, A, B (90-100). Засвоїти всі теми. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Уміти створювати власні складні тривимірні анімаційні сцени.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка з дисципліни	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
96-100	A	5 (відмінно)	зараховано
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)	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F		не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

10. Базова література

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Комп'ютерна анімація" підготовки бакалавра, спеціальність "Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа" [Електронний ресурс] : спеціалізація "Електроніка" / ХНУРЕ ; розроб. М. М. Колендовська, В. Д. Солодов, Я. Г. Сидоров – Харків, 2024. – 315 с.

2. 3D Animation for the Raw Beginner Using Autodesk Maya 2 / Roger King– London, 2019 – 440p.

3. Rig it Right! Maya Animation Rigging Concepts, 2nd / Roger King– London, 2019 – 256 p.

4. 3D Animation for the Raw Beginner Using Maya (Chapman & Hall/CRC Computer Graphics, Geometric Modeling, and Animation) 1st Edition / Roger King– London, 2014 – 486p.

11. Допоміжна література

1. Maya Help | Autodesk URL: <https://help.autodesk.com/view/MAYAUL/2023/ENU/>

11 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Основні програмні продукти створення «Комп'ютерної анімації» 3D MAYA.