

**ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ**

Факультет:	Дизайн
Кафедра:	Мультимедійний дизайн
Галузь знань:	02 Культура і мистецтво
Спеціальність:	022 Дизайн
Рівень вищої освіти:	перший
Рік навчання:	3
Семестр:	5
Вид дисципліни:	з циклу професійної і практичної підготовки

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(ОСНОВИ ФРАКТАЛЬНОЇ АНІМАЦІЇ)***Семестр 5 (осінь 2025)*

Викладачі	МАЛИНИНА Ірина Олегівна, доцент, PhD (кандидат педагогічних наук)
E-mail	multimedia@ksada.org
Заняття	за розкладом
Адреса	ауд. 108, поверх 1, корпус 3, вул. Мистецтв 11
Телефон	+38 (057) 706-15-64, кафедра «Мультимедійний дизайн» ХДАДМ

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг знань з дисципліни «Проектування», «Анімаційне проектування» та інших.

МЕТА І ЗАДАЧІ КУРСУ

Метою дисципліни «Комп'ютерні технології (Основи фрактальної анімації)» є поглиблення професійних навичок студентів шляхом надання їм об'єму знань щодо сучасного програмного забезпечення для здійснення проектної діяльності.

Завдання на практичних заняттях студенти здобувають навички моделювання фрактальної графіки та її генерації, роботи з фракталами різної класифікації: геометрична, алгебраїчна або стохастична, 2D та 3D анімації з можливістю подальшого впровадження результатів роботи у власну проектну діяльність. Опанування цих знань посилює професійні компетенції студентів і збагачує арсенал навичок молодих дизайнерів новітнім інструментарієм, який є необхідним для якісної підготовки дипломних проектів та майбутньої професійної діяльності

ЗАВДАННЯ

Побудова одного з типів фрактальної анімації з образними рішеннями і наповненням середовищ

1. Фрактальної анімація на тему: « Космічний простір»
2. Фрактальної анімація на тему: « Природа»
3. Фрактальної анімація на тему: «Пустеля»
4. Фрактальної анімація на тему: «Вода або лід»
5. Об'єднання 2D або 3D об'єктів з фрактальними локаціями. Створення анімаційного ролику.
6. Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Пошук середовища та об'єктів анімації.
7. Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Створення анімації.

ОПИС І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна спрямована на опанування студентами навичок та знань новітніх мультимедійних технологій, та вивчається протягом одного семестру на 3-му курсі 1 семестр (3 кредити ECTS, 180 навчальні години, з них: аудиторні лекційні (45годин), практичні заняття (45 годин), самостійна робота (90 години). Структура дисципліни складається з 2-х модулів. Програмна задача кожного модулю полягає у поетапному опануванні студентами навичок щодо оволодіння фрактальною графікою, налаштуванні мультимедійного зображення, розуміння внутрішніх устроїв програмного забезпечення. Перевірка рівня і якості отриманих знань здійснюється у процесі виконання практичних робіт.

осінній семестр

1 МОДУЛЬ

Етап 1. Фрактальної анімація на тему: «Космічний простір», «Вода або лід»

Етап 2. Фрактальної анімація на тему: «Природа», «Пустеля»

2 МОДУЛЬ

Етап 3. Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Пошук середовища та об'єктів анімації.

Етап 4. Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Створення анімації.

Дисципліна забезпечує загальні та спеціальні (фахові) компетентності:

ЗК 1 Розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності, здатність застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 4. Здатність застосовувати навички проектної графіки у професійній діяльності.

ФК 6. Здатність застосовувати у проектно-художній діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах.

ФК 7. Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для створення об'єктів дизайну.

ФК 11. Здатність до планування та організації власної професійної діяльності, досягнення успіху у професійній кар'єрі, розробки та представлення візуальні презентації, портфоліо власних творів, володіння підприємницькими навичками для провадження дизайн-діяльності.

ФК 15. Здатність до формування, розвитку та вираження авторського задуму, що відповідає поставленій задачі в сценарно-графічній розробці, виконання на високому професійному рівні анімаційні композиції в екранному форматі, створення оригінальних анімаційних роликів, оперування простором і рухом об'єктів.

ФК 23. Здатність професійно використовувати сучасні інформаційні технології у різних сферах мультимедійного дизайну: ігрової індустрії, доповненої реальності, віртуального простору, фрактальної анімації, штучного інтелекту; створювати та використовувати анімовану візуалізацію фрактальних просторів із використанням художньо-естетичних навичок.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Застосовувати набуті знання і розуміння предметної галузі та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях.

ПРН 3. Збирати та аналізувати інформацію для обґрунтування дизайн-проекту застосовувати теорію і методику дизайну, грамотно використовувати фахову термінологію мультимедійного дизайну.

Визначати мету, завдання та етапи проектування.

ПРН 6. Усвідомлювати відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечувати виконання завдання на високому професійному рівні.

ПРН 17. Орієнтуватися в розмаїтті сучасних програмних та апаратних засобів, використовувати знання і навички роботи з фаховим комп'ютерним забезпеченням.

ПРН 24. Аналізувати та розкривати творчі ідеї об'єктів дизайну, які виконані за допомогою нових комп'ютерних технологій.

ПРН 28. Розробляти, формувати та контролювати основні етапи виконання проєктів у віртуальній, доповненій та змішаній реальності у межах проєктних концепцій. Застосовувати інноваційні методи і технології роботи у різних сферах мультимедійного дизайну: ігровій індустрії, доповненій реальності, віртуальному простору, фрактальній анімації, штучному інтелекті.

ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема і зміст матеріалу розкриваються у процесі проведення лекційних та практичних занять. Практичні заняття здійснюються у вигляді вправ за принципом мультимедійних технологій. Самостійна робота студентів спрямована на закріплення лекційних тем та підготовку до практичних занять. Додаткові практичні завдання для самостійної роботи не передбачено, але ініціатива вітається та заохочується додатковими балами.

НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Базою навчального тезаурусу дисципліни «Комп'ютері технології (Основи фрактальної анімації)» є складений за авторською методикою курс практичних занять (доцента Малиніної І.О.), які спрямовані на набуття студентами знань та вмінь у використанні сучасних комп'ютерних технологій для створення анімації, генеративного дизайну, інтерактивних мультимедійних проєктів та об'єктів.

Характер і склад дисципліни передбачає як методичні рекомендації традиційного типу, так і перелік матеріалів для самостійного аналізу і засвоєння, а саме перелік рекомендованої для опрацювання основної та додаткової літератури (монографії, книги, навчальні посібники, періодичні видання), джерел з Інтернету (див. Список рекомендованої літератури), в тому числі набір відео-уроків і відео-лекцій. Дисципліна викладається українською мовою із застосування інших мов задля більш природного тлумачення певних дефініцій, спеціальних термінів та першоджерел.

ПОСИЛАННЯ НА МАТЕРІАЛИ

Додаткові навчально-інформаційні матеріали, у тому числі актуальні проєктні розробки з дизайну мультимедійної продукції, дані про авторів та дизайнерські школи, творчі групи і т. ін. можна переглянути у мережі інтернет. Відповідні посилання на потрібні веб-сайти надаються викладачем під час занять, або за проханням студентів після закінчення практичного заняття, а також в процесі електронного листування.

НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ

Комп'ютерна техніка (ноутбук, стаціонарний комп'ютер) з можливістю демонстрації графічних матеріалів і виходу до мережі Інтернет. Для виконання завдань: програми Mandelbulb 3D, After Effects, а також іншими необхідними мультимедійними програмами.

КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

1. Для дистанційних занять використовується програма Skype за певним розкладом (посилання надаються у внутрішній групі Telegram). Інша комунікація (консультації) відбувається шляхом листування у Telegram.
2. На внутрішній Google Диск кафедри висилаються робочі файли з розширенням *jpg*. або *mp4*. Презентації – з розширенням *pdf* або *jpg*. Файли підписуються таким чином: *прізвище_назва завдання*.
3. Усі питання, пов'язані із дисципліною, можуть вирішуватися у внутрішній групі Telegram, де викладено усі додаткові навчальні матеріали, слайди, ілюстрації тощо.

4. Роботи для рубіжного контролю мають бути вчасно надіслані на Гугл Диск, що дозволить викладачу переглянути і оцінити роботи.

ПРАВИЛА ВИКЛАДАЧА

Заняття ґрунтуються на взаємоповазі. Вітається: любов до «чистого» вектору, схильність до технічної роботи, а також сміливість, завзятість та усидливість. Під час занять необхідно вимкнути звук телефонів (або Zoom у випадку дистанційних занять). За необхідності студент має спросити дозволу вийти з аудиторії (покинути Zoom).

ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНOSTІ

Пропуски занять без поважних причин недопустимі (причини пропуску мають бути підтверджені). Якщо студент пропустив певний етап, він повинен самостійно відпрацювати її та на наступному занятті відповісти на ключові питання або продемонструвати на практиці.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Студенти зобов'язані дотримуватися правил академічної доброчесності у своїх практичних працях. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Якщо під час поточного контролю виявиться використання чужих ідей, студент втрачає право отримати бали за тему, або може виконати нову роботу, яка буде оцінена із заниженням балів. Також випадок буде розглянуто комісією з академічної доброчесності.

Корисні посилання:

<https://законодавство.com/zakon-ukrajiny/stattya-akademichna-dobrochesnist-325783.html>

<https://saiup.org.ua/novyny/akademichna-dobrochesnist-shho-v-uchniv-ta-studentiv-na-dumtsi/>

РОЗПОДІЛ ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

№ п/п	Назва розділів, тем лекцій	Кільк. годин	Анонс лекційного матеріалу
Розділ 1. Сучасний комп'ютерний інструментарій в мультимедійному дизайні. Побудова та створення фрактальної графіки			
1.	<u>Тема 1:</u> Фрактальна графіка історія, поняття фрактала, види фракталів.	4	Окреслюються задачі курсу, структура і форма викладення навчального матеріалу. Розкриття питань фрактальна графіка, історія виникнення, поняття фрактала, види фракталів.
2.	<u>Тема 2:</u> Фрактальна графіка її особливості та унікальність.	5	Сфери застосування, унікальні особливості фракталів, плюси і мінуси фрактальної графіки, подібності та відмінності між фракталом і вектором, основні генератори фракталів. Основні генератори фракталів
3.	<u>Тема 3:</u> Базові принципи побудови фракталів, інтерфейс Mandelbulb 3D.	12	
4.	<u>Тема 4:</u> Колір та світ, різання, множетель фракталів Mandelbulb 3D	12	Розбір базових принципів моделювання, різання, робота з кольором та світом у графічному редакторі Mandelbulb 3D.
Розділ 2. Анімація та рендерінг			
5.	<u>Тема 5:</u> DE combinate, анімація, рендеринг, якість візуалізації Mandelbulb 3D.	12	Розглядаються рендер, виокремлюються особливості побудови фрактального простору для об'єктів 3D анімації. Розбір типів освітлення та кольорового рішення та якості візуалізації (в програмному полі Mandelbulb 3D).

** Матеріали лекцій підлягають перманентному оновленню і доповненнями з*

відповідним коригуванням.

РОЗКЛАД КУРСУ

Дата	Вид заняття	Зміст	Рубіжний контроль	Деталі
1-й семестр (для 3-го курсу бакалаврат)				
Осеній семестр				
Модуль 1				
1 тиждень	практичні заняття	<u>Тема 1:</u> Фрактальна графіка історія, поняття фрактала, види фракталів. Фрактальна графіка її особливості та унікальність. Зразки впровадження мультимедійних технологій та фрактальної графіки в дизайні		
	практичні заняття	<u>Тема 2:</u> Базові принципи побудови фракталів, інтерфейс Mandelbulb 3D <u>Тема 3:</u> Колір та світ, різання, множетель фракталів Mandelbulb 3D		
2-4 тиждень	практичні заняття	<u>Завдання 1.</u> Створення локації «Космічний простір» «Вода, лід» фрактальна анімація Mandelbulb 3D	Відео ролик на 30 сек. Анімація 3 фрактальних формул пошуків Mandelbulb 3D фракталів.	
5-7 тиждень	практичні заняття	<u>Завдання 2.</u> Створення локації «Природа», «Пустеля» фрактальна анімація Mandelbulb 3D	Відео ролик на 30 сек. Анімація 3 фрактальних формул пошуків Mandelbulb 3D фракталів.	
8 тиждень	практичні заняття	<u>Завдання 3.</u> Створення презентації до модульного перегляду.		
Модуль 2				
9 -11 тиждень		Етап 5. Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Пошук та створення локацій за допомогою. Mandelbulb 3D	Відео ролик на 30 сек. Анімація 3 фрактальних формул пошуків Mandelbulb 3D фракталів.	
12-13 тиждень	практичні заняття	Робота з об'єднання шрифту та локацій. Створення 2D або 3D об'єктів для анімаційного ролику.	Відео ролик на 30 сек. Анімація 3 фрактальних формул пошуків Mandelbulb 3D фракталів.	
14-15 тиждень	практичні заняття	Створення анімації «Трейлер до фантастичного фільму космос»	Екзаменаційний перегляд	

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Завдання	Тема	Форма звітності	Бали
Осеній семестр			
Модуль 1			
Етап № 1	Створення локації «Космічний простір» «Вода, лід» фрактальна анімація Mandelbulb 3D	Поточний контроль	0–20
Етап № 2	Створення локації «Природа» «Пустеля» фрактальна анімація Mandelbulb 3D	Поточний контроль	0–20
		Модульний контроль	0–10
Модуль 2			
Етап № 3	Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Пошук середовища та об'єктів анімації.	Поточний контроль	0–20
Етап № 4	Фрактальна анімація «Трейлер до фантастичного фільму космос» Створення анімації.	Поточний контроль	0–20
		Екзам. перегляд	0–10
	Всього за 1 (осінній) семестр		100

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Бали	0–10	0–40	0–50	Критерії оцінювання
A+	10	40	50	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми, опрацював додаткові матеріали, що знайшло відображення в якісно виконаному завданні, з проявом творчого підходу. Розширив роботу до рівня участі у конкурсах та опублікував теоретичну частину (тези/стаття до конференції/журналу). Не мав жодних пропусків занять без поважних причин.
A	9	38–39	48–49	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми, надав додаткові матеріали за темою. Не мав жодних пропусків занять без поважних причин. Подача акуратна, креативна, без помилок.
A-	8	35–37	47–49	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми, подача акуратна, без значних помилок.
B	5–7	32–34	45–48	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми, але зробив декілька помилок.
C	4	30–33	41–44	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми, але зробив значні помилки.
D	2–3	28–32	34–39	Студент не в повному обсязі опанував матеріал теми, робота виконана на недостатньому рівні із значними недоліками (недостатньо розкрита тема, відсутність творчого підходу тощо), наявні проблеми з розумінням побудови конструкцій.
E	1	27–29	32–33	Студент в недостатньому обсязі опанував матеріал теми, виконана робота має багато значних недоліків (недостатньо розкрита тема, малий обсяг, невідповідність завданню, невчасна подача виконаної роботи, неохайність подання тощо), проблеми з розумінням побудови конструкцій, присутні ознаки недобросовісної роботи.
FX	0	0	0	Пропуск поточного контролю

ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Формою контролю є екзаменаційний перегляд. Для отримання оцінки необхідно пройти поточні етапи контролю у формі перевірок процесу аудиторної та самостійної роботи. У випадку невчасного виконання завдання оцінка знижується до 10 балів (в залежності від модуля та складності завдання).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Національна	Бали	ECTS	Диференціація A (внутрішня)	Національна	Бали	ECTS
відмінно	90–100	A	A+ 98–100	задовільно	64–74	D
			A 95–97		60–63	E
			A- 90–94	незадовільно	35–59	FX
добре	82–89	B		незадовільно (повторне проходження)	0–34	F
	75–81	C				

СИСТЕМА БОНУСІВ

Передбачено додаткові бали за:

- а) участь у конференції або публікацію статті за темами дисципліни (5 та 10 балів відповідно);
- б) участь у конкурсах та/або виставках за темою дисципліни (всеукраїнські – 5, міжнародні – 10);
- в) активність на заняттях, участь у житті групи тощо (1–3).

Максимальна кількість балів-бонусів — 10.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

- Программы для работы с фрактальной графикой. Графические редакторы. <https://www.fractalforums.com/index.php?action=downloads;PHPSESSID=9384c8385776eefebbb6564db7528049e/>(дата звернення:2022)
- Fractal Art for Beginners. <https://design.tutsplus.com/series/fractal-art-for-beginners--cms-733>(дата звернення:2021)
- Шредер М. Фракталы, хаос, статечні закони. Мініатюри з нескінченного раю. – К.: Наука, 2011.
- Chapter 8. Fractals. <https://natureofcode.com/book/chapter-8-fractals/>(дата звернення:2021)

5. Lessons of the Beginner Magician (basis fractal graphics in Apophysis) - 7.
<https://steemit.com/art/@smolalit/lessons-of-the-beginner-magician-basis-fractal-graphics-in-apophysis-7>(дата звернення:2021)
6. Fractals and Computer Graphics. <http://paulbourke.net/papers/interface/>(дата звернення:2021)
7. Fractal Objects in Computer Graphics.
https://www.researchgate.net/publication/287218131_Fractal_Objects_in_Computer_Graphics(дата звернення:2021)
8. STUNNING Fractal Graphics by Pete Linforth, MUST SEE! [With music by Sappheiros (Ft. eSoreni)]
https://www.youtube.com/watch?v=ZaNhHzaHa_g (дата звернення:2021)
9. At the heart of the holy box - 3D fractal zoom <https://www.youtube.com/watch?v=OW5RnrITeow> (дата звернення:2021)