



АУДІО- ВІЗУАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>17 “Електроніка та телекомунікації”</i>
Спеціальність	<i>171 “Електроніка”</i>
Освітня програма	<i>Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна))/заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>IV курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 кредитів ECTS /135 годин (18 лекц., 27 практ., 18 лабор., 72 СРС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/ МКР/ДКР</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу занять навчальної групи</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент Трапезон Кирило Олександрович</i> Практичні: <i>к.т.н., доцент Трапезон Кирило Олександрович</i> Лабораторні: <i>к.т.н., доцент Трапезон Кирило Олександрович</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom</i> <i>Код класу rtow4k7,</i> <i>посилання Meet https://classroom.google.com/c/MTk2ODk2OTQ1NDQz</i> <i>Доступ лише користувачам платформи Google Workspace у КПІ ім. Ігоря Сікорського</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Сучасне забезпечення інформаційних ресурсів, які використовуються на телебаченні при супроводженні певних заходів або з метою реклами задля привертання уваги з боку потенційних споживачів вимагає від розробників використання не лише створеного візуального кольорового контенту, але й застосування створених візуальних ефектів. Наприклад, інформаційний сайт в мережі значно буде більш популярним, якщо при його супроводженні будуть використані різні сучасні візуальні ефекти – вибухи, фізичні явища, динаміка руйнування, ефекти світла тощо.

Мета навчання: надати студентам ґрунтовну практичну підготовку щодо особливостей роботи в спеціалізованих програмних комплексах, які у свою чергу дозволяють проводити створення, обробку візуальних ефектів для телебачення, кіно та рекламних площадок. Розглядаються шляхом проведення процедурного моделювання послідовні кроки зі створення алгоритмів реалізації візуальних ефектів, як невід’ємних складових сучасного аудіо- візуального контенту телевізійних каналів, музичних студій або площадок виробництва звукових та відео програм.

Результатом навчання має стати можливість самостійно розробляти нодові моделі схем VFX-елементів з відповідною перевіркою та подальшим рендерінгом кінцевого візуального продукту.

Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у освітньо-професійній програмі Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей:

- ФК 5 Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки.
- ФК 6 Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків та результатів експериментальних досліджень.
- ФК 7 Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал у процесі синтезу інженерних рішень і розроблення конструкцій пристроїв та систем електроніки.
- ФК 8 Здатність забезпечувати вирішення інженерних завдань в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розроблення, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни:

- „Фізика”;
- „Основи звуко- та відеотехніки”;
- „Основи запису й відтворення зображення”;
- “Технічні засоби кінематографії”;
- “Програмні засоби підготовки візуального контенту”.

Постреквізити: Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого вивчення таких дисциплін:

- „Цифрові технології в телебаченні та кінематографії”;
- „Комп'ютерні технології створення аудіовізуального контенту”;
- „Цифрові технології в кінематографії”;
- „Технічне забезпечення кінотеатрів та інформаційно-розважальних заходів”;
- „Засоби та апаратура відео- та кінозйомки”.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1

Особливості створення візуальних ефектів для інформаційних ресурсів

Тема 1.1. Процедурне моделювання при створенні аудіо- візуальних елементів. Принципи створення моделей.

Тема 1.2. Особливості інтерфейсу програми VFX Houdini. Спеціальні ноди та їх підключення. Вікна та налаштування робочого столу. Ноди роботи з примітивами. Ключові параметри.

Розділ 2

Основи роботи в програмі Houdini VFX

Тема 2.1. Спеціальні ноди та їх атрибути. Контексти.

Тема 2.2. Шум при створенні елементів. Геометричне трактування та налаштування спеціальних параметрів. Прості нодові схеми впливу параметрів.

Тема 2.3. Копіювання та клонування об'єктів та окремих атрибутів. Копіювання атрибутів між об'єктами. Процедурна анімація.

Розділ 3

Особливості створення елементів типу ‘particles’

Тема 3.1. Створення ROP-мережі. Налаштування частинок по геометричному об'єкту. Динамічні налаштування.

Тема 3.2. Основи налаштування Rain-системи. Нодові схеми та робота за параметрами.

Тема 3.3. Рендерінг та анімація частинок. Робота з налаштування кольору.

Розділ 4

Особливості створення ефекту типу “туман” (smoke). Особливості створення моделей

Тема 4.1. Процедура організації схеми. Створення контекстів та атрибутів.

Тема 4.2. Ноди та їх властивості при створенні ефекту.

Тема 4.3. Налаштування параметрів.

Тема 4.4. Ноди та їх властивості при створенні туману. Ефект Pyro Shape.

Тема 4.5. Узагальнена модель програми при створенні диму.

Розділ 5

Підходи та принципи створення ефекту фрагментації елементів

Тема 5.1. Система руйнування об'єктів. Моделювання ефекту.

Розділ 6

Особливості створення ефекту вогню (fire) та імітація вибухів

Тема 6.1. Особливості створення ефекту вибуху. Режим налаштування параметрів. Створення контекстів та атрибутів.

Тема 6.2. Робота з нодовою схемою при створенні ефекту.

Тема 6.3. Налаштування елементів. Рендерінг ефекту.

Розділ 7

Підходи та принципи роботи з аудіо контентом інформаційного ресурсу

Тема 7.1. Шор-контекст. Особливості обробки звукових сигналів. Основне програмне забезпечення та інструменти. Ресемплінг звукових файлів та постобробка.

Розділ 8

Спеціальні візуальні ефекти для забезпечення інформаційного ресурсу

Тема 8.1. Особливості створення моделі ефекту симуляції рідини.

Тема 8.2. Моделювання ефектів створення атмосферних явищ.

Тема 8.3. Моделювання vellum-симуляції. Створення фреймворків для симуляції різноманітних фізичних об'єктів (принцип Position Based Dynamics).

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Заморский А. Houdini. Книга по динамике и анимации на русском языке. -К.: CG, 2014. -270 с.
2. Кожухарь А. Houdini 3D&VFX. Процедурная магия. -М.: Эксмо, 2010. -572 с.
3. W. Cunningham, The magic of Houdini. — Cengage Learning PTR, 2005 — 355 p.
4. C. Zerouni, Houdini On the Spot: Power User Tips and Techniques. — Routledge, 2012 — 316 p.
5. R. Magee, Houdini foundations. — Toronto: Side FX Software, 2018 — 104 p.
6. P. Shirley, S. Marschner, Fundamentals of computer graphics — Massachusetts: CRC Press, 2009 — 785 p.
7. W. Jackson, VFX fundamentals visual special effects using fusion 8. — California, USA: A press, 2016 — 395 p.
8. J. Horikawa, Algorithmic design with Houdini. — Japan: BNN, 2019 — 320 p.
9. C. Keil, K. Whissel, Editing and special visual effects. — New Jersey, USA: Rutgers university press, 2016 — 151 p.
10. I. Failes, Masters of FX. Behind the scenes with geniuses of visual and special effects. — USA: Octopus publishing group ltd, 2016 — 205 p.
11. S. Jones, Mechanical creations in 3D. A practical look into complex and technical setups for animation&VFX. — NY: CRC Press, 2019 — 170 p.
12. E. Dinur, The filmmaker's guide to visual effects. The art ant techniques of VFX for directors, producers, editors, and cinematographers. — NY and London: Routledge, 2017 — 192 p.

13. J. Okun, S. Zwerman, The VES handbook of visual effects. Industry standard VFX practices and procedures. — NY and London: Focal Press, 2015 — 1238 p.

Додаткова література

14. Ермакова Е. Ю. Практическая магия кинематографа. Часть 1. Мультимедийность как пространство кинообраза. — М. : МГППУ, 2013. — 252 с.

15. Мельникова Е. А. Технология обработки кинофотоматериалов. — СПб. : изд. СПбГУКиТ, 2010. — 136 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Групові заняття проходять у очній чи дистанційній формі. Вони поділяються на теоретичні та практичні.

Згідно навчального плану дисципліна містить 9 лекцій (18 годин), 9 лабораторних робіт (18 годин) та 13,5 практичних занять (27 годин), також 72 години на самостійну роботу студентів.

ЛЕКЦІЇ

Розділ 1

Особливості створення візуальних ефектів для інформаційних ресурсів

Тема 1.1. Процедурне моделювання при створенні аудіо- візуальних елементів. Принципи створення моделей.

Лекція 1. Основи процедурного моделювання. Принципи та підходи до створення візуальних ефектів задля забезпечення інформаційних ресурсів [2,4,9-11,13,14].

Тема 1.2. Особливості інтерфейсу програми VFX Houdini. Спеціальні ноди та їх підключення. Вікна та налаштування робочого столу. Ноди роботи з примітивами. Ключові параметри.

Лекція 2. Особливості інтерфейсу програми VFX Houdini. Ноди роботи з примітивами. Підходи та принципи процедурного моделювання [1,4,5].

Розділ 2

Основи роботи в програмі Houdini VFX

Тема 2.1. Спеціальні ноди та їх атрибути. Контексти.

Лекція 3. Архітектура моделювання. Види контекстів та логіка створення багат шарового моделювання візуального ефекту [2,4].

Тема 2.2. Шум при створенні елементів. Геометричне трактування та налаштування спеціальних параметрів. Прості нодові схеми впливу параметрів.

Лекція 4. Робота з елементами моделі. Прості нодові схеми впливу на параметри моделі. Атрибути нод моделі [2,5,8].

Тема 2.3. Копіювання та клонування об'єктів та окремих атрибутів. Копіювання атрибутів між об'єктами. Процедурна анімація.

Лекція 5. Додаткові операції з атрибутами нод моделі. Поняття pscale елементів [1,2,5,12].

Розділ 3

Особливості створення елементів типу ‘particles’

Тема 3.1. Створення POP-мережі. Налаштування частинок по геометричному об'єкту. Динамічні налаштування.

Лекція 6. Особливості роботи з елементами типу “частинки”. Підходи до процедурного моделювання схем. Особливості роботи з атрибутами параметрів моделі [2,4].

Розділ 4

Особливості створення ефекту типу “туман” (smoke). Особливості створення моделей

Тема 4.1. Процедура організації схеми. Створення контекстів та атрибутів.

Лекція 7. Особливості роботи з DOP-системою. Моделювання схеми з динамікою. Створення візуального ефекту на основі руго [1,2,4,12].

Розділ 7

Підходи та принципи роботи з аудіо контентом інформаційного ресурсу

Тема 7.1. Шор-контекст. Особливості обробки звукових сигналів. Основне програмне забезпечення та інструменти. Ресемплінг звукових файлів та постобробка.

Лекція 8. Принципи та підходи роботи з аудіо сигналами. Основне звукове обладнання та принципи обробки сигналів. Моделювання схем на основі шор-контексту [1].

Розділ 8

Спеціальні візуальні ефекти для забезпечення інформаційного ресурсу

Тема 8.1. Особливості створення моделі ефекту симуляції рідини.

Лекція 9. Створення моделі ефекту симуляції рідини. Особливості процедурного моделювання [2,12].

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Розділ 1

Особливості створення візуальних ефектів для інформаційних ресурсів

Тема 1.2. Особливості інтерфейсу програми VFX Houdini. Спеціальні ноди та їх підключення. Вікна та налаштування робочого столу. Ноди роботи з примітивами. Ключові параметри.

Пр.-1,2. Архітектура Houdini. Структура програми. GEO-контекст. Основи створення схем процедурного моделювання.

Розділ 2

Основи роботи в програмі Houdini VFX

Тема 2.1. Спеціальні ноди та їх атрибути. Контексти.

Пр.-3. Атрибути нод програми Houdini. Підходи та принципи налаштування.

Тема 2.2. Шум при створенні елементів. Геометричне трактування та налаштування спеціальних параметрів. Прості нодові схеми впливу параметрів.

Тема 2.3. Копіювання та клонування об'єктів та окремих атрибутів. Копіювання атрибутів між об'єктами. Процедурна анімація.

Пр.-4. Додаткові операції з атрибутами. Перший FX-ефект.

Розділ 3

Особливості створення елементів типу 'particles'

Тема 3.1. Створення POP-мережі. Налаштування частинок по геометричному об'єкту. Динамічні налаштування.

Пр.-5,6. POP-Система (робота з частинками).

Тема 3.2. Основи налаштування Rain-системи. Нодові схеми та робота за параметрами.

Пр.-7. Rain-система. Алгоритм створення моделі ефекту. Поняття групи атрибутів параметрів моделі.

Тема 3.3. Рендерінг та анімація частинок. Робота з налаштування кольору.

Пр.-8. Програмні налаштування рендерінгу елементів моделі. Нода Mantra PBR.

Розділ 4

Особливості створення ефекту типу "туман" (smoke). Особливості створення моделей

Тема 4.2. Ноди та їх властивості при створенні ефекту.

Тема 4.3. Налаштування параметрів.

Тема 4.4. Ноди та їх властивості при створенні туману. Ефект Pyro Shape.

Тема 4.5. Узагальнена модель програми при створенні диму.

Пр.-9,10. «PYRO SMOKE (робота з динамікою)»

Розділ 5

Підходи та принципи створення ефекту фрагментації елементів

Тема 5.1. Система руйнування об'єктів. Моделювання ефекту.

Пр.-11. «DESTRUCTION (робота з динамікою)»

Розділ 7

Підходи та принципи роботи з аудіо контентом інформаційного ресурсу

Тема 7.1. Шор-контекст. Особливості обробки звукових сигналів. Основне програмне забезпечення та інструменти. Ресемплінг звукових файлів та постобробка.

Пр.-12. Робота з аудіо сигналами в Houdini.

Розділ 8

Спеціальні візуальні ефекти для забезпечення інформаційного ресурсу

Тема 8.1. Особливості створення моделі ефекту симуляції рідини.

Пр.-13,13.5. Симуляція рідини.

Домашня контрольна робота (розділ 3, тема 3.1)

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Розділ 1

Особливості створення візуальних ефектів для інформаційних ресурсів

Тема 1.2. Особливості інтерфейсу програми VFX Houdini. Спеціальні ноди та їх підключення. Вікна та налаштування робочого столу. Ноди роботи з примітивами. Ключові параметри.

Лаб.-1. Основи роботи в програмі Houdini (Side FX Software) для підготовки різнопланового аудіовізуального контенту інформаційного ресурсу.

Розділ 2

Основи роботи в програмі Houdini VFX

Тема 2.2. Шум при створенні елементів. Геометричне трактування та налаштування спеціальних параметрів. Прості нодові схеми впливу параметрів.

Лаб.-2. Атрибути нод Houdini. Особливості створення шуму.

Тема 2.3. Копіювання та клонування об'єктів та окремих атрибутів. Копіювання атрибутів між об'єктами. Процедурна анімація.

Лаб.-3. Додаткові операції з атрибутами.

Розділ 3

Особливості створення елементів типу 'particles'

Тема 3.1. Створення POP-мережі. Налаштування частинок по геометричному об'єкту. Динамічні налаштування.

Лаб.-4. Система створення частинок.

Розділ 4

Особливості створення ефекту типу "туман" (smoke). Особливості створення моделей

Тема 4.5. Узагальнена модель програми при створенні диму.

Лаб.-5,6. Система Pyro Smoke.

Розділ 5

Підходи та принципи створення ефекту фрагментації елементів

Тема 5.1. Система руйнування об'єктів. Моделювання ефекту.

Лаб.-7. Система руйнування об'єктів.

Розділ 7

Підходи та принципи роботи з аудіо контентом інформаційного ресурсу

Тема 7.1. Шор-контекст. Особливості обробки звукових сигналів. Основне програмне забезпечення та інструменти. Ресемплінг звукових файлів та постобробка.

Лаб.-8. Робота з аудіо сигналами.

Розділ 8

Спеціальні візуальні ефекти для забезпечення інформаційного ресурсу

Тема 8.1. Особливості створення моделі ефекту симуляції рідини.

Лаб.-9. Симуляція рідини.

МОДУЛЬНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

На модульну контрольну роботу виносяться наступні питання:

Розділ 3

Особливості створення елементів типу 'particles'

Тема 3.1. Створення POP-мережі. Налаштування частинок по геометричному об'єкту. Динамічні налаштування.

Розділ 4

Особливості створення ефекту типу "туман" (smoke). Особливості створення моделей

Тема 4.1. Процедура організації схеми. Створення контекстів та атрибутів.

Розділ 5

Підходи та принципи створення ефекту фрагментації елементів

Тема 5.1. Система руйнування об'єктів. Моделювання ефекту.

6. Самостійна робота студента

На самостійне опрацювання студентів виносяться наступні теоретичні питання, обсяг на кожне питання-3 години, загалом 36 годин:

Розділ 3

Особливості створення елементів типу ‘particles’

Тема 3.2. Основи налаштування Rain-системи. Нодові схеми та робота за параметрами [4,5].

Тема 3.3. Рендерінг та анімація частинок. Робота з налаштування кольору [2,4].

Розділ 4

Особливості створення ефекту типу “туман” (smoke). Особливості створення моделей

Тема 4.2. Ноди та їх властивості при створенні ефекту [1,4,5].

Тема 4.3. Налаштування параметрів [4,5].

Тема 4.4. Ноди та їх властивості при створенні туману. Ефект Pyro Shape [4,5].

Тема 4.5. Узагальнена модель програми при створенні диму [4].

Розділ 5

Підходи та принципи створення ефекту фрагментації елементів

Тема 5.1. Система руйнування об'єктів. Моделювання ефекту [8].

Розділ 6

Особливості створення ефекту вогню (fire) та імітація вибухів

Тема 6.1. Особливості створення ефекту вибуху. Режим налаштування параметрів. Створення контекстів та атрибутів [4,5].

Тема 6.2. Робота з нодовою схемою при створенні ефекту [2,4,5].

Тема 6.3. Налаштування елементів. Рендерінг ефекту [4,5].

Розділ 8

Спеціальні візуальні ефекти для забезпечення інформаційного ресурсу

Тема 8.2. Моделювання ефектів створення атмосферних явищ [5,12].

Тема 8.3. Моделювання vellum-симуляції. Створення фреймворків для симуляції різноманітних фізичних об'єктів (принцип Position Based Dynamics) [5,12].

На підготовку до аудиторних занять відводиться по 1 годині на кожне з 31,5 занять, загалом 31,5 годин. На виконання домашньої контрольної роботи відводиться 4,5 години.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, що ставиться перед студентом:

- До теоретичних занять студент має бути підготовлений згідно плану підготовки та отриманих раніше від викладача завдань;
- на заняттях студент має бути активним, підготовленим до коротких доповідей, використовувати з дозволу викладача інтернет для оперативного пошуку необхідної для роботи інформації, працювати з відключеним телефоном;
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів: за активну позицію на практичних заняттях та відповіді на питання дозволяють студенту отримати 5 заохочувальних балів на занятті;
- політика дедлайнів та перескладань: кожен студент повинен вчасно здавати завдання відповідно до графіку, що встановлюється на вступному занятті, залік можна перескладати двічі відповідно до розкладу заліково-екзаменаційної сесії;
- політика щодо академічної доброчесності: діяти у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики; самостійно виконувати навчальні

завдання; коректно посилатися на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей; усвідомлювати значущість норм академічної доброчесності, оцінювати приклади людської поведінки відповідно до них; давати моральну оцінку власним вчинкам, співвідносити їх із моральними та професійними нормами.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з дисципліни складено з балів, що він отримує за:

- 1) виконання та захист 9 лабораторних робіт ($56 \times 9 = 456$.);
- 2) одну модульну контрольну роботу (126.);
- 3) виконання домашньої контрольної роботи (336.);
- 4) робота на практичних заняттях ($56 \times 2 = 106$.).

Система рейтингових балів

1. Робота на лабораторних заняттях

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів на всіх лабораторних заняттях дорівнює $5 \text{ бали} \times 9 = 45 \text{ бали}$.

Критерії оцінювання 1 лабораторної роботи:

підготовка до роботи (допуск) – 1 бал;

виконання лабораторної роботи – 1 бал;

захист лабораторної роботи – 3 бал.

Сумарний ваговий бал: максимально – $5 \times 9 = 45$ балів, достатньо – $3 \times 9 = 27$ балів, задовільно – $1 \times 9 = 9$ балів.

2. Модульний контроль

Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу (2 завдання) дорівнює $2 \times 6 = 12$ балів.

Критерії оцінювання одного питання контрольної роботи:

Правильна відповідь на запитання контрольної роботи (нодова модель, яка відповідає поставленому завданню) – 6 балів;

Присутні незначні неточності у скрипті моделі – 4 бали;

Є лише частина нодової моделі – 3 бали;

Наведено декілька логічних кроків у відповіді на запитання (неповний скрипт, завантажено лише вихідний контент та виконано декілька операцій з завдання) – 1 бал; неправильна відповідь на запитання (модель не працездатна) – 0 балів.

3. Домашня контрольна робота

Ваговий бал – 33. Критерії оцінювання ДКР: правильне виконання моделі та правильно за вимогами оформлений звіт – 33 бали, неповне виконання, є незначні похибки в моделі, модель працездатна – 28 балів, наведено декілька логічних кроків в створенні моделі ефекту, звіт надано – 24 балів; невиконання, або відсутність звіту з описом – 0 балів.

4. Робота на практичних заняттях

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів на всіх заняттях дорівнює $5 \text{ бали} \times 2 = 10$ балів.

Сумарний ваговий бал: максимально – $2 \times 5 = 10$ балів, достатньо – $2 \times 4 = 8$ балів, задовільно – $2 \times 3 = 6$ балів.

Умови позитивного календарного контролю:

- Для отримання позитивної оцінки з першого календарного контролю (8 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 50% від максимально можливої кількості балів на час виставлення результатів календарного контролю.
- Для отримання позитивної оцінки з другого календарного контролю (14 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 50% від максимально можливої кількості балів на час виставлення результатів календарного контролю.

Необхідною умовою допуску до заліку є: виконання домашньої контрольної роботи, виконання та захист лабораторних робіт, написання МКР.

Для отримання заліку з навчальної дисципліни «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів, зараховану ДКР, написана та зарахована МКР, зроблені та зараховані лабораторні роботи.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хочуть підвищити оцінку, виконують залікову контрольну роботу.

При цьому до балів за ДКР, роботу на практичних та лабораторних заняттях, та написану МКР, додаються бали за залікову контрольну роботу і ця рейтингова оцінка є остаточною.

Завдання залікової контрольної роботи складається з 1 питання різних розділів дисципліни.

Питання залікової контрольної роботи (надана нодова модель у програмі Houdini) оцінюється у 20 балів відповідно до системи оцінювання:

- «відмінно», повна відповідь (нодова модель відповідає поставленому завданню і є працездатною) – 20 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності у моделі) – 15 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та помилки у моделі схеми, які не призводять до не працездатності наведеного алгоритму) – 10 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

Максимальна сума балів складає 100.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль:

1. Спеціальні ноди та їх атрибути. Контексти.
2. Шум при створенні елементів.
3. Копіювання та клонування об'єктів та окремих атрибутів. Копіювання атрибутів між об'єктами.
4. Процедурна анімація.
5. Створення POP-мережі.
6. Робота з налаштування кольору елементів моделі.
7. Ноди та їх властивості при створенні туману. Ефект Pyro Shape.
8. Особливості створення ефекту вибуху. Режим налаштування параметрів. Створення контекстів та атрибутів.
9. Моделювання ефектів створення атмосферних явищ.
10. Моделювання vellum-симуляції.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, кандидатом технічних наук, доцентом, Трапезоном Кирилом Олександровичем.

Ухвалено кафедрою акустичних та мультимедійних електронних систем (протокол № 6 від 30.06.2020р.)

Погоджено Методичною комісією факультету електроніки (протокол № __ від 30.06.2020р.)