

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	Тренінг-курс з розробки ігрових додатків
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Фахова передвища
Семестр	I семестр
Кафедра/циклова комісія	Циклова комісія програмування
Анотація курсу	Даний курс розглядає життєвий цикл програмних продуктів у геймдеві та націлений на практичну розробку двовимірної гри-платформера на платформі Unity 3D. У комплексі з формуванням готового програмного продукту значна увага також приділятиметься скриптингу мовою С#, командній роботі та проєктному документуванню.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=110
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Марченко С.В., викладач II категорії канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: numosmanius@gmail.com
Місце дисципліни в освітній програмі	
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.

	<p>Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного продукту.</p> <p>Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментальні засоби розробки та супроводу програмного продукту.</p> <p>Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі відповідних моделей і підходів його розробки .</p>
Перелік програмних результатів навчання	<p>Вміти систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення, вдосконалювати відповідні знання, вміння й навички протягом усього життя.</p> <p>Знати способи ідентифікації, формулювання та класифікації вимог до програмного забезпечення та вміти їх застосовувати в процесі аналізу отриманого завдання.</p> <p>Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p>
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	<p>Загальна кількість годин – 180</p> <p>Кількість кредитів – 6</p> <p>Кількість лекційних годин – 0</p> <p>Кількість практичних занять – 60</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 120</p> <p>Форма підсумкового контролю – залік</p>
Методи навчання	<p>За подачею навчального матеріалу: методи готових знань, дослідницький метод.</p> <p>З огляду на мету навчання: методи здобуття нових знань, метод формування умінь і навичок, метод застосування знань на практиці, методи закріплення знань, умінь і навичок, методи перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок.</p>

Зміст дисципліни	
Тема 1. Знайомство з середовищем Unity та процесом розробки ігор	Основні питання перед початком розробки гри. Документування ігрової розробки. Встановлення середовища розробки Unity та створення першого проєкту. Інтерфейс середовища розробки Unity. Робота з об'єктами Scene та GameObject
Тема 2. Базова математика для ігрової розробки. Обмежувальні коробки та сфери	Скрипти в Unity. Декартова система координат та проміжки. Позиціонування об'єкта. Клас Vector3. Обмежувальні коробки та їх перетин. Обчислення відстаней між об'єктами. Обмежувальні сфери та їх перетин. Клас BoundingSphere.
Тема 3. Базова математика для ігрової розробки. Векторна алгебра	Векторне представлення розташування об'єкта. Векторна алгебра масштабування та нормування векторів. Додавання та віднімання векторів. Застосування векторної алгебри. Означення та властивості скалярного добутку. Кут між векторами. Бібліотека Mathf. Проекції вектора. Відстань між прямою та точкою. Відстань між прямими. Угоди щодо тривимірної системи координат. Векторний добуток: означення, геометрична інтерпретація та властивості. Рівняння площини. Розміщення об'єкта на площині. Фрейми та двовимірні регіони. Проекції на площини. Перетин точки та площини. Дзеркальне відображення площини.
Тема 4. Розробка 2D-платформера. Створення першого ігрового персонажа	Створення ігрового персонажа з фізикою. Колайдери. Нескінченний рух персонажа. Заморозка обертання по осі Z. Переміщення за допомогою Input. Стрибки персонажа.
Тема 5. Розробка 2D-платформера. Формування оточення. Тайлові карти	Магазин ассетів Unity. Проблема оточення. Розділення спрайтів на підспрайти. Створення Tilemap-ів. Одиниці вимірювання Units. Відрисовка оточення.
Тема 6. Розробка 2D-платформера. Слідування камери за персонажем	Камера як дочірній елемент об'єкта-гравця. Реалізація слідування камери на основі скрипту. Бібліотека Cinemachine

Тема 7. Розробка 2D-платформера. 2D-ефектори	Дублювання спрайтів платформ. Налаштування колайдерів. Додавання властивостей колайдерам за допомогою ефекторів. Префаби платформ та ефектори.
Тема 8. Розробка 2D-платформера. Оновлення моделі персонажа з анімацією	Імпорт персонажа з Asset Store. Робота з Order in Layer. Додавання новому персонажу PlayerController. Додавання анімації гравцеві. Демонстрація тестової версії гри.
Тема 9. Розробка 2D-платформера. Формування ігрового рівня	Реалізація логіки фінішу рівня. Властивість IsTrigger та проходження крізь колайдер. Формування фінального важіля на рівні.
Тема 10. Розробка 2D-платформера. Додавання противників	Додавання ворога на сцену. Реалізація скрипту для переміщення ворога. Стратегія патрулювання території ворогом. Принципи роботи «зору» противника. Режим переслідування.
Тема 11. Розробка 2D-платформера. Бойова система	Режим атаки. Здоров'я ворога. Отримання противником пошкоджень.
Тема 12. Розробка 2D-платформера. Ігровий інтерфейс. Смужка здоров'я	Додавання головного меню. Доповнення кнопок функціональністю. Інтерфейс смужки здоров'я. Додавання смужки здоров'я противнику.
Тема 13. Розробка 2D-платформера. Удосконалення ігрового інтерфейсу. Аудіо оформлення	Вікно Game Over. Анімація появи вікна Game Over. Кнопка паузи та меню паузи. Постановка гри на паузу. Музика в головному меню. Звуки стрибків, ударів та отримання пошкоджень. Ігрова фонова музика.
Тема 14. Розробка 2D-платформера. Розташування ворогів на платформах	Оновлення взаємодії колайдерів. Надавання маси ворогу. Надавання маси платформам. Кінець рівня та перехід на наступний рівень.
Тема 15. Розробка 2D-платформера. Доробка та демонстрація гри	Додавання підказок для гравця. виправлення критичних багів. Мобільне управління в грі. Демонстрація тестової версії гри.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за

	погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

Система оцінювання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю. Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Практичні завдання (15 тем)	60
Демо групових проєктів	10
Захист практичного завдання до самостійної роботи	30
Разом	100

Шкала оцінювання

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах

FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

1. Хокинг Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. изд. СПб.: Питер, 2019. 352с.: ил. (Серия «Для профессионалов»).
2. Sung K., Smith G. Basic Math for Game Development with Unity 3D: A Beginner's Guide to Mathematical Foundations. NY: Apress, 2019. 404с.
3. Lanzinger F. 2D Game Development with Unity. NY: CRC Press, 2021. 428с.
4. Borromeo N. A. Hands-On Unity 2020 Game Development Build, customize, and optimize professional games using Unity 2020 and C#. Birmingham: Packt Publishing, 2020. 574с.
5. Hardman C. Game Programming with Unity and C#: A Complete Beginner's Guide. NY: Apress, 2020. 578с.
6. Murray J. W. C# Game Programming Cookbook for Unity 3D, Second Edition. NY: CRC Press, 2021. 316с.