

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра Комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Міжнародного гуманітарного
університету д.ю.н., професор

Костянтин ГРОМОВЕИКО

« 30 » серпня



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ ТА ЗАХИСТ PLAY-ТЕХНОЛОГІЙ

Галузь знань	<u>12 «Інформаційні технології»</u>
Спеціальність	<u>125 «Кібербезпека та захист інформації»</u>
Назва освітньої програми	<u>Кібербезпека</u>
Рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський) рівень</u>

Одеса - 2024 рік

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій № 1 від 29 серпня 2024 року.

Розробники і викладачі	Контактний телефон	E-mail
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій, к.т.н., доцент Лебедєва Олена Юріївна	067 485 86 18	whiteswanhelena@gmail.com

Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій,
к.т.н., доцент

 Лариса ЙОНА

Гарант освітньої програми
к.т.н., доцент,

 Лариса ЙОНА

Узгоджено
Начальник навчального відділу

 Лариса РАЙЧЕВА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4, загальна кількість годин – 120	Галузь 12 – <u>Інформаційні технології</u> Спеціальність – <u>125 «Кібербезпека та захист інформації»</u>	обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		1-й	
		Семестр	
		2-й	2-й
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень	Лекції	
		22 год.	4 год
		Практичні, семінарські	
		22 год.	4 год
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота та індивідуальні завдання	
		76 год.	112 год
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Дисципліна «Програмування та захист play-технологій» надає змогу здобувачам другого ступеня вищої освіти оволодіти спеціальними професійними інформативно-комунікативними компетентностями, пов'язаними з використанням технологій створення ігрових застосунків.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів фундаментальних знань теоретичних та практичних надбань у галузі розробки комп'ютерних ігор із застосуванням сучасних візуальних середовищ; оволодіння студентами основних принципів створення і розробки комп'ютерних ігор та захисту даних.

Передумови для вивчення дисципліни. Даний курс ґрунтується на знаннях та навичках курсів «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі реалізації програми дисципліни «Програмування та захист play-технологій» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

ІК Здатність особи розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

Загальні компетентності (КЗ)

КЗ-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ-2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

КЗ-4. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності

КФ1. Здатність обґрунтовано застосовувати, інтегрувати, розробляти та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні моделі, а також технології створення та

використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

КФ2. Здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати нормативні документи, положення, інструкції й вимоги технічного та організаційного спрямування, а також інтегрувати, аналізувати і використовувати кращі світові практики, стандарти у професійній діяльності в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

КФ8. Здатність досліджувати, розробляти, впроваджувати та супроводжувати методи і засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури, в інформаційних системах, а також здатність оцінювати ефективність їх використання, згідно встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.

Навчальна дисципліна «Програмування та захист play-технологій» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН), передбачених освітньою програмою:

РН3. Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, а також в сфері технічного та криптографічного захисту інформації у кіберпросторі.

РН5. Критично осмислювати проблеми інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, у тому числі на міжгалузевому та міждисциплінарному рівні, зокрема на основі розуміння нових результатів інженерних і фізико-математичних наук, а також розвитку технологій створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.

РН6. Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.

РН7. Обґрунтовувати використання, впроваджувати та аналізувати кращі світові стандарти, практики з метою розв'язання складних задач професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

РН13. Досліджувати, розробляти, впроваджувати та використовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації бізнес/операційних процесів, а також аналізувати і надавати оцінку ефективності їх використання в інформаційних системах, на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури.

РН17. Мати навички автономного і самостійного навчання у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки і дотичних галузей знань, аналізувати власні освітні потреби та об'єктивно оцінювати результати навчання.

РН21. Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

РН23. Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

У результаті вивчення цієї навчальної дисципліни студент має набути такі компетентності.

Знати:

- принципи створення та функціонування комп'ютерних ігор;
- типи і жанри ігор;
- можливості ігрового рушія Unity;
- принципи створення 2D-ігор;
- методи та засоби захисту даних.

Вміти:

- імпортувати assets в гру;
- створювати 2D-ігри з використанням існуючих assets;
- додавати власні assets;

- працювати з анімацією спрайтів;
- захищати данні.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Базові конструкції в мові C#.

Розгляд типів даних, основних операцій над типами даних, створення умовних та циклічних конструкцій в мові C#.

Тема 2. Структури даних в мові C#.

Розгляд одновимірних, двовимірних та ступенчастих масивів, створення власних функцій в мові C#.

Тема 3. Використання мови C# в Unity.

Розгляд основ об'єктно-орієнтованого підходу, властивостей, структури скрипту в Unity

Тема 4. Введення в play-технології.

Розгляд поняття гри, структури команди, жанрів гри та видів монетизації

Тема 5. Інтерфейс Unity.

Розгляд інтерфейсу Unity, призначення вікон та основні функціональні клавіші

Тема 6. 2D гра. Основні об'єкти.

Розгляд понять сцена та її зміни, структура папки Assets, поняття ігровий об'єкт, камера, компоненти, спрайт тощо.

Тема 7. 2D гра. Анімація персонажу.

Розгляд способів додавання спрайту персонажу, видів анімації та створення Animator Controller.

Тема 8. 2D гра. Управління персонажем.

Розгляд додавання управління персонажем та створення скриптів для задання функціональності

Тема 9. 2D гра. Додавання ворогів.

Розгляд методів появи ворогів, анімації ворогів, проведення атаки.

Тема 10. 2D гра. Додавання оточення.

Розгляд додавання оточення на сцену у вигляді перешкод, предметів для збирання тощо. Створення скриптів для оточення.

Тема 11. Формати для зберігання даних. Криптографічний захист.

Розгляд форматів XML та JSON. Стандарти кібербезпеки. Методи шифрування даних

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекц.	практ.	сам. роб.		лекц.	практ.	сам. роб.
Тема 1. Базові конструкції в мові C#.	10	2	-	8	12	-	-	12
Тема 2. Структури даних в мові C#.	10	2	-	8	12	-	-	12
Тема 3. Використання мови C# в Unity.	12	2	-	10	14	2	-	12
Тема 4. Введення в play-технології	18	2	6	8	12	-	-	10
Тема 5. Інтерфейс Unity.	10	2	2	6	8	-	-	8
Тема 6. 2D гра. Основні об'єкти	10	2	2	6	10	2	-	8
Тема 7. 2D гра. Анімація персонажу	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 8. 2D гра. Управління персонажем	10	2	2	6	12	-	2	10
Тема 9. 2D гра. Додавання ворогів	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 10. 2D гра. Додавання оточення	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 11. Формати для зберігання даних. Криптографічний захист	10	2	4	6	10	-	2	10
Усього годин	120	22	22	76	120	4	4	112
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ – екзамен								

5. ПИТАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Створення ігор за допомогою середовища Scratch	6	
2	Інтерфейс двигуна Unity. Створення нової гри. Робота з Asset Store. Додавання асетів з Asset Store. Створення скриптів. Створення гри з асетів з Asset Store.	2	
3	Поняття ігровий об'єк, сцена, матеріал. Створення ігровий об'єку засобами Unity. Поняття фізичний об'єкт. Додавання фізики до об'єкту. Створення гри на тему Ping pong.	2	
4	Поняття спрайту. Види спрайтів. Анімація персонажу.	2	
5	Клас Input. Вікно Animator. Створення скриптів для управління персонажем, та зміни анімацій.	2	2
6	Управління ворогами. Проведення атаки. Створення скриптів для ворогів та проведенню атаки. Життя головного персонажу та ворогів	2	
7	Оточення сцени. Рух сходами. Створення підвісних мостів. Анімація для предметів. Створення скриптів для оточення.	2	
8	Формати для зберігання даних (XML та JSON).	2	
9	Криптографічний захист	2	2
	Всього	22	4

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Базові конструкції в мові C#.. Розгляд типів даних, основних операцій над типами даних, створення умовних та циклічних конструкцій.	8	12
2	Тема 2. Структури даних в мові C#. Розгляд одновимірних, двовимірних та ступенчастих масивів, створення власних функцій.	8	12
3	Тема 3. Використання мови C# в Unity. Розгляд основ об'єктно-орієнтованого підходу, властивостей, структуру скрипту в Unity.	10	12
4	Тема 4. Введення в play-технології. Розгляд поняття гри, структури команди, жанрів гри та видів монетизації.	8	10
5	Тема 5. Інтерфейс Unity. Розгляд інтерфейсу Unity, призначення вікон та основні функціональні клавіші.	6	8
6	Тема 6. 2D гра. Основні об'єкти. Розгляд понять сцена та її зміни, структура папки Assets, поняття ігровий об'єкт, камера, компоненти, спрайт тощо.	6	8
7	Тема 7. 2D гра. Анімація персонажу. Розгляд способів додавання спрайту персонажу, видів анімації та створення Animator Controller.	6	10
8	Тема 8. 2D гра. Управління персонажем. Розгляд додавання управління персонажем та створення скриптів для задання функціональності.	6	10
9	Тема 9. 2D гра. Додавання ворогів. Розгляд методів появи ворогів, анімації ворогів, проведення атаки.	6	10
10	Тема 10. 2D гра. Додавання оточення. Розгляд додавання оточення на сцену у вигляді перешкод, предметів для збирання тощо. Створення скриптів для оточення.	6	10
11	Тема 11. Формати для зберігання даних. Криптографічний захист. Розгляд форматів XML та JSON. Методи шифрування даних. Стандарти кібербезпеки	6	10
	Всього	76	112

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає наступні види та методи контролю:

Види контролю	Складові оцінювання
поточний контроль, який здійснюється у ході: проведення практичних занять, проведення консультацій та відпрацювань, контрольне опитування.	50%
підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення іспиту.	50%

Методи діагностики знань (контролю)	фронтальне опитування, розв'язання практичних завдань, іспит
-------------------------------------	--

Питання до іспиту

1. Мова C#. Типи даних та операції над даними.
2. Мова C#. Умовні та циклічні конструкції.
3. Мова C#. Масиви.
4. Мова C#. Рядки.
5. Мова C#. Основні принципи ООП.
6. Мова C#. Поняття класу та конструктору класу.
7. Мова C#. Інкапсуляція
8. Мова C#. Спадкування.
9. Скрипти в Unity.
10. Структура типової ігрової команди та типи користувачів .
11. Жанри комп'ютерних ігор та монетизація в іграх.
12. Життєвий цикл при розробці ігор.
13. Інтерфейс Unity. Панелі та їх призначення.
14. Інтерфейс Unity. Режими взаємодій з поданням сцени.
15. Поняття сцени. Створення нової сцени. Перехід між сценами.
16. Папка Assets. Структура та види асетів.
17. Мета-файли.
18. Клас GameObject.
19. Компоненти ігрових об'єктів.
20. Компоненти Collider 2D та Rigidbody 2D.
21. Поняття спрайту. Компонент Sprite Renderer
22. Анімовані спрайти.
23. Редактор анімації.
24. Менеджер введення (Input Manager)
25. Скрипт для управління персонажем.
26. Створення ворогів. Анімація та управління ворогами.
27. Проведення атаки
28. Компоненти Joint 2D.
29. Компонент Particle System.
30. Пульсуюча анімація для предметів.
31. Камера, що рухається за персонажем.
32. Паралакс ефект.
33. Формати для збереження даних.
34. Поняття шифрування.
35. Історичні та сучасні методи шифрування даних.
36. Стандарти кібербезпеки
37. Спеціалізоване програмне забезпечення для проведення криптографічного захисту.

8. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

(для іспиту / заліку)

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі;

- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи;

- «задовільно» / «зараховано» Е - від 60 до 63 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

- «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» Fx – від 35 до 59 балів. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

- «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Студент не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100 (10-12)	A	Відмінно	зараховано
82-89 (8-9)	B	Добре	
74-81(6-7)	C	Задовільно	
64-73 (5)	D		
60-63 (4)	E	незадовільно	не зараховано
35-59 (3)	Fx		
1-34 (2)	F		

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Lanzinger F. 2D Game Development with Unity: CRC Press, 2020. – 444 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/2D_Game_Development_with_Unity/hjwDEAAAQBAJ?hl=r&gbpv=0
2. Felicia P. The Ultimate Guide to 2D Games with Unity: Amazon Digital Services LLC – Kdp, 2020. – 488 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/The_Ultimate_Guide

[to 2D games with Unity/9AYBEAAAQBAJ?hl=ru&gbpv=0](#)

3. Halpern J. Developing 2D Games with Unity. Independent Game Programming with C#: Apress, 2018. – 383 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Developing_2D_Games_with_Unity/loF8DwAAQBAJ?hl=ru&gbpv=0

4. Murray Jeff W. 2D Unity. Your First Game from Start to Finish: No Starch Press, 2016. – 312 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/2D_Unity/0-8cswEACAAJ?hl=ru

Допоміжна

5. Sapio F. Unity 2D Game Development Blueprints / F. Sapio, A. Saher : Packt Publishing, Limited, 2016. – 252 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Unity_2D_Game_Development_Blueprints/KMzpjwEACAAJ?hl=ru

6. Nakov S. Programming Basics with C# / S. Nakov, Nakov's Team: SoftUni, 2019. – 408 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Programming_Basics_with_C/vzKyDwAAQBAJ?hl=ru&gbpv=0

7. Miller R. C# for Artists. The Art, Philosophy, and Science of Object-Oriented Programming: Pulp Free Press, 2008. – 750 p. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/C_for_Artists/K0ICo6r29W4C?hl=ru&gbpv=0

8. Zoubir Z. Mammeri. Cryptography: Algorithms, Protocols, and Standards for Computer Security : John Wiley & Sons, 2024. – 624 p. URL: <https://www.google.com.ua/books/edition/Cryptography/ecb0EAAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1&dq=Cryptography&printsec=frontcover>

Інформаційні ресурси

9. Офіційний сайт Unity [Електронний ресурс] URL: <https://unity.com/> (Дата звернення: 01.09.2024)

10. Офіційний сайт Visual Studio Community [Електронний ресурс] URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/> (Дата звернення: 01.09.2024)

11. Офіційний сайт Scratch [Електронний ресурс] URL: <https://scratch.mit.edu/> (Дата звернення: 01.09.2024)

12. ISO/IEC 27001: What's new in IT security? [Електронний ресурс] URL: <https://www.iso.org/contents/news/2022/10/new-iso-iec-27001.html> (Дата звернення: 01.09.2024)

13. Про прийняття національних стандартів, зміни до національного стандарту та скасування національних стандартів [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0210774-23#Text> (Дата звернення: 01.09.2024)

14. Офіційний сайт програми CrypTool 2 [Електронний ресурс] URL: <https://www.cryptool.org/en/ct2/downloads/> (Дата звернення: 01.09.2024)