



Міжнародний гуманітарний університет
Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук
Кафедра комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗРОБКА ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ

Галузь знань
Спеціальність
Назва освітньої програми
Рівень вищої освіти

12 Інформаційні технології
121 Інженерія програмного забезпечення
Інженерія програмного забезпечення
перший (бакалаврський)

Розробники і викладачі	Контактний телефон	Електронна адреса
кандидат технічних наук, доцент Лебедєва Олена Юріївна	+380674858619	lebedeva.onmu@gmail.com

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Дисципліна «Розробка ігрових застосунків» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти спеціальності Інженерія програмного забезпечення компетентностей, пов'язаних із проектуванням та розробкою програмних застосунків ігрового призначення з використанням сучасних інструментальних середовищ створення інтерактивних систем. Вона орієнтована на формування здатності застосовувати технології програмної інженерії під час створення ігрових застосунків, розробляти програмні модулі ігрової логіки, організовувати взаємодію програмних компонентів та реалізовувати інтерактивні програмні системи.

У межах дисципліни розглядаються основні принципи розробки ігрових застосунків, зокрема архітектура ігрових програм, організація ігрової логіки, робота з графічними об'єктами, сценою та подіями, обробка введення користувача, а також використання сучасних середовищ розробки ігрових застосунків. Особлива увага приділяється практичним аспектам створення інтерактивних програм, організації програмного коду, повторному використанню компонентів, тестуванню та налагодженню програмного забезпечення.

Актуальність дисципліни зумовлена активним розвитком індустрії цифрових ігор та інтерактивних програмних продуктів, а також широким використанням ігрових технологій у різних галузях інформаційних технологій, зокрема у сфері освіти, моделювання, віртуальної та доповненої реальності. Опанування технологій створення ігрових застосунків сприяє розвитку практичних навичок програмування, проєктування програмних систем та роботи з сучасними програмними інструментами.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Мета дисципліни «Розробка ігрових застосунків» полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок проєктування і розробки ігрових застосунків, створення інтерактивних програмних систем, використання сучасних інструментальних середовищ розробки та реалізації програмної логіки ігрових програм.

ПЕРЕКВІЗИТИ. Передумовами для вивчення дисципліни є знання та практичні навички, сформовані під час опанування навчальних дисциплін Алгоритмізація та програмування, Алгоритми та структури даних, Технології створення програмних продуктів, Об'єктно-орієнтоване програмування, Організація баз даних та знань. Ці дисципліни забезпечують базову підготовку з розробки алгоритмів, використання основних конструкцій програмування, принципів побудови програмних систем та застосування об'єктно-орієнтованого підходу під час створення програмного забезпечення.

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Знання та практичні навички, сформовані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані під час подальшого опанування навчальних дисциплін Програмування інфокомунікаційних сервісів і систем, Патерни та фреймворки, а також при виконанні кваліфікаційної роботи.

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

У процесі реалізації програми дисципліни формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій

Загальні компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K14. Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи моделювання його структури, поведінки та процесів функціонування.

K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

K27. Здатність розробляти програмні модулі, додатки та скрипти з використанням сучасних мов програмування та програмних інтерфейсів.

Програмні результати навчання

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних.

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби проектування, тестування та налагодження програмного забезпечення.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для створення програмного забезпечення.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

– основні жанри комп'ютерних ігор, особливості їх побудови, методи монетизації та етапи життєвого циклу розробки ігрових застосунків;

– принципи організації середовищ розробки ігрових застосунків, їх основні елементи та інструменти;

– структуру сцени, принципи роботи з ігровими об'єктами та їх компонентами;

– методи створення та налаштування геометричних об'єктів, матеріалів і фізичних властивостей об'єктів у ігровому середовищі;

– принципи програмної реалізації ігрової логіки, обробки подій та керування життєвим циклом програмних компонентів;

– основи створення користувацьких інтерфейсів ігрових застосунків та адаптації інтерфейсу до різних пристроїв і розмірів екрана;

– принципи реалізації елементів ігрового інтерфейсу, таких як меню, інформаційні панелі, інвентар та інші інтерактивні компоненти.

Уміння:

– встановлювати та налаштовувати середовище розробки ігрових застосунків, створювати та конфігурувати проекти;

- організовувати структуру сцени та ігрових об'єктів у програмному середовищі;
- створювати тривимірне ігрове середовище з використанням геометричних об'єктів, матеріалів та інструментів моделювання;
- розробляти програмні скрипти для реалізації ігрової логіки, обробки подій та керування поведінкою ігрових об'єктів;
- створювати користувацький інтерфейс ігрових застосунків, включаючи меню, інформаційні панелі та інвентар;
- реалізовувати повноцінний ігровий процес із перевіркою умов завершення гри, перезапуском та взаємодією ігрових об'єктів;
- інтегрувати звукові ефекти та музичний супровід у ігровий застосунок.

Навички:

- проєктування та розробки інтерактивних ігрових застосунків;
- створення та налаштування ігрових сцен, об'єктів і компонентів;
- реалізації програмної логіки ігрових застосунків із використанням сучасних інструментальних середовищ;
- розробки користувацького інтерфейсу ігрових застосунків;
- тестування, налагодження та вдосконалення ігрових програм;
- інтеграції графічних, звукових та програмних компонентів у єдину програмну систему.

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денна форма/заочна форма)				Ознаки курсу		
Кредитів ЄКТС	Годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
6	180	40/12	38/12	0/0	102/156	4	7	Вибіркова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекц.	прак	сам. роб.		лекц.	прак	сам. роб.
Тема 1. Введення в розробку ігрових застосунків	14	4	4	6	14	2	2	10
Тема 2. Інтерфейс Unity	12	2	2	8	12	0	0	12
Тема 3. 3D. GameObject та його налаштування	16	4	6	6	16	0	2	14
Тема 4. Скрипти в Unity	12	4	2	6	12	0	0	12

Тема 5. UI. Інтерфейс користувача в Unity	12	2	2	8	12	0	0	12
Тема 6. UI. Створення головного меню гри	16	4	4	8	16	2	2	12
Тема 7. UI. Вікно інвентаря. Зовнішній вигляд вікна	14	2	2	10	14	2	0	12
Тема 8. UI. Вікно інвентаря. Зберігання предметів	16	4	4	8	16	2	2	12
Тема 9. UI. Додаткові ігрові вікна	12	2	2	8	12	0	0	12
Тема 10. UI. HUD та вікно перемоги	14	4	2	8	14	2	2	10
Тема 11. 3D. Гра «П'ятнадцять». Розробка зовнішнього вигляду гри	12	2	2	8	12	0	0	12
Тема 12. 3D. Гра «П'ятнадцять». Розробка функціональності гри	16	4	4	8	16	2	2	12
Тема 13. Використання звуків та музики в іграх	14	2	2	10	14	0	0	14
Усього годин	180	40	38	102	180	12	12	156
Підсумковий контроль – залік								

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ онлайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Практичні навички у пошуку та аналізу інформації за курсом, з оформлення індивідуальних завдань, тощо, здобувачі можуть отримувати як за допомогою власного обладнання, так і користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи здобувачів відносяться наступні види діяльності:

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 та виконання індивідуальних завдань у вигляді есе, рефератів тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Введення в розробку ігрових застосунків Жанри комп'ютерних ігор. Методи монетизація в іграх. Етапи життєвого циклу при розробці ігор.	6	10
Тема 2. Інтерфейс Unity Встановлення версій Unity. Шаблони створення порожніх проектів. Робота з вкладками Scene, Game, Hierarchy, Project та панеллю Inspector. Створення структури проекту во вкладці Project. Налаштування об'єктів, що створюються за замовчанням при створенні сцени.	8	12
Тема 3. 3D. GameObject та його налаштування Створення та редагування базових геометричних форм в Unity. Створення з базових геометричних фігур оточення в грі. Установка та використання ProBuilder. Створення та налаштування фігур в ProBuilder. Створення з фігур ProBuilder оточення на сцені. Створення матеріалу та застосування його до об'єктів. Створення та налаштування фізичного матеріалу та застосування його до о'єкту.	6	14
Тема 4. Скрипти в Unity Створення та редагування скрипту. Час виникнення подій в класі MonoBehaviour. Які дії в яких подіях обробляються. Програмне створення та знищення об'єктів.	6	12
Тема 5. UI. Інтерфейс користувача в Unity Створення та налаштування полотна (Canvas). Відмінності компоненту Rect Transform від компоненту Transform. Налаштування інтерфейсу під різні умови користувачів	8	12
Тема 6. UI. Створення головного меню гри Призначення головного меню програми. Створення та налаштування візуальних UI-компонентів. Доцільність використання UI-компонентів в певних задачах. Додавання функціональності для кнопки та створення скриптів для їх роботи.	8	12
Тема 7. UI. Вікно інвентаря. Зовнішній вигляд вікна Потреби до вікну інвентаря. Що розміщують в інвентарі. Як працює вікно інвентаря. Розробка зовнішнього вигляду вікна. Які візуальні UI-компоненти використовуються при створенні вікна інвентаря. Що задається в скрипті для створення зовнішнього вигляду вікна інвентаря.	10	12
Тема 8. UI. Вікно інвентаря. Зберігання предметів Як функціонує вікно інвентаря. Як предмети попадають до інвентарю. Для чого використовується Інтерфейс IDragHandler, IEndDragHandler та методи OnDrag, OnEndDrag. Пошук вільного осередка в інвентарі. Заборона додавання предмету в зайнятий осередок.	8	12

Тема 9. UI. Додаткові ігрові вікна Поняття HUD в іграх. Призначення базових блоків HUD. Призначення основних елементів HUD.	8	12
Тема 10. UI. HUD та вікно перемоги Реалізація відкриття вікна інвентаря. Реалізація зберігання інформації про кількість очок або грошей, які має користувач. Реалізація вікна перемоги.	8	10
Тема 11. 3D. Гра «П'ятнадцять». Розробка зовнішнього вигляду гри Правила гри «П'ятнадцять». Розташування елементів. Причини коли гра не може бути закінчена.	8	12
Тема 12. 3D. Гра «П'ятнадцять». Розробка функціональності гри Зберігання даних. Як реалізувати пересування елементів. Визначення закінчення гри. Запуск нової гри.	8	12
Тема 13. Використання звуків та музики в іграх Роль звуку в ігровій атмосфері. Звукові ефекти та їх вплив на геймплей. Клас AudioSource. Клас AudioClip. Створення скриптів для програвання звуків та музики.	10	14
Загалом	102	156

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль , який здійснюється під час проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідної роботи здобувача тощо		100%
Підсумковий контроль – залік		
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, розв'язання практичних завдань, тестування здобувачів, наукові доповіді, реферати, усні повідомлення, залік	

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	60

Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів індивідуального тестування, перевірка конспектів лекцій, перевірка рефератів	20
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	20
Разом балів за поточний контроль			100
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю залік (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;

- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;

- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

Критерії оцінювання поточного контролю

- «2» – виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;

- «3» – виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;

- «4» – оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.

– «5» – оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

9. ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по даній дисципліні оцінюються наступним чином:

– **«Відмінно»/«зараховано» (А)** – від 90 до 100 балів. Здобувач 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, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (В)** – від 82 до 89 балів. Здобувач 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, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (С)** – від 74 до 81 балів. Здобувач 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, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

– **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач 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 та рефератів;

– **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач 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. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– **«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F)** – від 0 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано
0-34	F		

10. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України «Про освіту» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.2018), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженої наказом Міжнародного гуманітарного університету № 708а від 03.05.2024.

Відповідно до ст. 42 Закону України «Про освіту» академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Lanzinger F. 3D Game Development with Unity. Boca Raton: CRC Press, 2022. 414 p.
2. Jackson S. Unity 3D UI Essentials. Birmingham: Packt Publishing, 2015. 280 p.
3. Gupta K. Unity3D Tutorial for Beginners. FutureZenGroup, 2021. 81 p.
4. Creighton R. Unity 3D Game Development by Example. Birmingham: Packt Publishing, 2010. 364 p.

Допоміжна

5. Nakov S., Nakov's Team. Programming Basics with C#. Sofia: SoftUni, 2019. 408 p.
6. Norton T. Learning C# by Developing Games with Unity 3D. Birmingham: Packt Publishing, 2013. 292 p.
7. Miller R. C# for Artists: The Art, Philosophy, and Science of Object-Oriented Programming. Seattle: Pulp Free Press, 2008. 750 p.
8. Coggan A. Unity Game Audio Implementation: A Practical Guide for Beginners. Boca Raton: Taylor & Francis, 2021. 434 p.
9. Sinclair J.-L. Principles of Game Audio and Sound Design. Boca Raton: Taylor & Francis, 2020. 295 p.

Інформаційні ресурси

10. Unity: офіційний вебсайт. URL: <https://unity.com/>
11. Visual Studio Community: офіційний вебсайт. URL: <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/>
12. Unity Asset Store: вебсайт. URL: <https://assetstore.unity.com/>