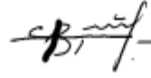


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет прикладної математики та інформатики**  
**Кафедра кібербезпеки**

**Затверджено**

На засіданні кафедри кібербезпеки  
факультету прикладної математики та  
інформатики  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка  
(Протокол № 15/23 від 29 серпня 2023р.)

Зав. кафедри



П.С.Венгерський

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“Безпека ігрових додатків”,**  
**що викладається в межах ОПП Кібербезпека**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 125 – Кібербезпека та захист інформації**

Львів - 2023

<b>Назва дисципліни</b>	Безпека ігрових додатків
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Університетська 1
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра кібербезпеки
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	12 – інформаційні технології 125 – кібербезпека та захист інформації
<b>Викладачі дисципліни</b>	Грицишин Остап Орестович, Асистент кафедри кібербезпеки,
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:ostap.hrytsyshyn@lnu.edu.ua">ostap.hrytsyshyn@lnu.edu.ua</a> ;  <a href="https://ami.lnu.edu.ua/employee/hrytsyshyn-o-o">https://ami.lnu.edu.ua/employee/hrytsyshyn-o-o</a>  Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 260. м. Львів, вул. Університетська, 1
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю).
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://ami.lnu.edu.ua/course/navchalna-obchysliuvalna-praktyka-kb">https://ami.lnu.edu.ua/course/navchalna-obchysliuvalna-praktyka-kb</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна “Безпека ігрових додатків” є вибірковою дисципліною з спеціальності 125 – кібербезпека та захист інформації для освітньої програми Кібербезпека яка викладається в 8-му семестрах в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).

<b>Коротка анотація дисципліни</b>	<p>Дисципліна "Безпека ігрових додатків" передбачає навчання студентів основам створення ігрових застосунків в середовищі Unity із використанням мови програмування С#. Водночас, курс поглиблено зосереджується на важливості і методах забезпечення кібербезпеки в розробці ігрових додатків. Студенти дізнаються про сучасні підходи до захисту даних і коду, а також про техніки обфускації і методи аутентифікації, що є ключовими для забезпечення безпеки ігрових продуктів. Курс має на меті не лише надати теоретичні знання, а й розвинути практичні навички у сфері кібербезпеки, критично необхідні для сучасного розробника ігрових застосунків.</p>
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	<p>Метою дисципліни "Безпека ігрових додатків" є надання студентам глибокого розуміння та практичних навичок у розробці ігрових застосунків з використанням середовища Unity та мови програмування С#, з особливим акцентом на застосуванні принципів та методів кібербезпеки. Курс має на меті ознайомити студентів з викликами, які стоять перед розробниками ігрових застосунків у контексті забезпечення безпеки додатків, та навчити їх ефективно вирішувати ці виклики за допомогою сучасних технологій і підходів.</p>
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<p><i>Основна література</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference by Joseph Albahari, Ben Albahari. O'Reilly Media; 1st edition February 21, 2021.</li> <li>2. Unity 2021 Cookbook: Over 140 recipes to take your Unity game development skills to the next level by Matthew Smith, Shaun Ferns; Fourth Edition September 2021.</li> <li>3. Bruce Brown. Cybersecurity Fundamentals: Best Security Practices (cybersecurity beginner); May 27, 2023</li> <li>4. Cybersecurity A Complete Guide, Gerardus Blokdyk , 2021</li> </ol> <p><i>Додаткова література</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <a href="https://docs.unity3d.com/Manual/index.html">https://docs.unity3d.com/Manual/index.html</a></li> <li>6. <a href="https://docs.unity3d.com/ScriptReference/index.html">https://docs.unity3d.com/ScriptReference/index.html</a></li> <li>7. <a href="https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp">https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp</a></li> </ol>
<b>Обсяг курсу</b>	<p>Загальний обсяг: 180 годин. Аудиторних занять: 70 год., з них 28 год. лекцій та 42 год. лабораторних робіт. Самостійної роботи: 110 год.</p>

<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Після завершення цього курсу студент буде знати:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Основи розробки ігрових застосунків у середовищі Unity і програмування на мові С#.</li> <li>○ Принципи обфускації коду та даних, що застосовуються для підвищення безпеки ігрових додатків.</li> <li>○ Основні аспекти та методи кібербезпеки, включаючи шифрування, аутентифікацію та авторизацію, специфічні для ігрових застосунків.</li> <li>○ Найкращі практики та стратегії захисту ігрових додатків від потенційних кіберзагроз.</li> </ul> </li> <li>● <b>Після завершення цього курсу студент буде вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розробляти ігрові застосунки з використанням Unity та С#, враховуючи вимоги та рекомендації забезпечення безпеки.</li> <li>○ Застосовувати методи обфускації та шифрування для захисту коду та даних в ігрових проектах.</li> <li>○ Ідентифікувати потенційні вразливості в ігрових застосунках та розробляти ефективні стратегії їх усунення.</li> </ul> </li> </ul> <p>Курс забезпечує набуття таких компетентностей: КІ, ЗК 1, ЗК 3, ЗК 5, ФК 2, ФК 12; та програмних результатів навчання: ПРН 1-4, ПРН 6, ПРН 10, ПРН 53</p>
<p><b>Ключові слова</b></p>	<p>розробка ігрових застосунків, Unity, С#, кібербезпека, обфускація коду, шифрування даних, аутентифікація</p>
<p><b>Формат курсу</b></p>	<p>Очний</p>
<p><b>Теми</b></p>	<p>Теми подані у Схемі курсу нижче</p>
<p><b>Підсумковий контроль, форма</b></p>	<p>Залік у кінці семестру</p>
<p><b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Лабораторні роботи</li> <li>● Індивідуальні завдання</li> <li>● Самостійна робота</li> <li>● Консультації</li> </ul>

**Необхідне  
обладнання**

- Комп'ютер із встановленим Unity Personal Edition (безкоштовна версія).
- Visual Studio Community Edition (безкоштовна версія) для програмування на C#.
- Доступ до Інтернету для завантаження необхідного програмного забезпечення та доступу до ресурсів та документації.
- Програмне забезпечення для архівування даних, наприклад, 7-Zip або WinRAR (безкоштовні версії).
- Git для контролю версій та співпраці в команді (безкоштовна версія).
- Firebase для баз даних, аутентифікації користувачів та інших бекенд-сервісів (безкоштовний тарифний план).

**Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)**

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються наступним чином:

- Лабораторні роботи: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 20.
- Індивідуальний проект: 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 30.
- Підсумкове тестування: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50.

Підсумкова максимальна кількість балів 100.

**Академічна доброчесність:** Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

**Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.

**Література.** Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

**Політика виставлення балів.** Враховуються бали набрані на лабораторних заняттях, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Питання до контролю	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представити звіт індивідуального проєкту, який міститиме: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Титульну сторінку.</li> <li>b. Опис проєкту, включаючи його мету та завдання.</li> <li>c. Детальний опис реалізованих ігрових механік та елементів кібербезпеки (обфускація коду, шифрування даних, аутентифікація та авторизація).</li> <li>d. Скріншоти з ключовими елементами ігрового процесу та імплементованими функціями безпеки.</li> <li>e. Вихідний код основних компонентів проєкту з коментарями.</li> </ol> </li> <li>2. Пройти підсумкове тестування, яке оцінює знання теоретичного матеріалу за курс, включно з основами розробки в Unity, програмування на C#, а також принципи та методики забезпечення кібербезпеки в ігрових додатках.</li> </ol> <p>Захист індивідуального проєкту відбудеться в кінці семестру.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

### Схема курсу

№	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література	Термін виконання
1	Вступ до курсу "Безпека ігрових додатків". Основні цілі, значення курсу та введення в ігрову безпеку.	лекція – 2 год самостійна робота – 6 год	[1-7]	2 тижні
2 -3	Основи розробки в Unity. Перший погляд на Unity та його можливості для створення ігор.	лекція – 4 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 16 год	[1-2, 5-7]	2 тижні
4	Програмування на C# в Unity. Основи мови C# і як вона використовується в Unity для розробки ігрової логіки.	лекція – 2 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 8 год	[1-2, 5-7]	2 тижні
5	Робота з асетами та сценами в Unity. Як управляти ресурсами і створювати ігрові світи.	лекція – 2 год лабораторна – 2 год самостійна робота – 8 год	[1-2, 5-7]	2 тижні
6	Фізика та анімація в Unity. Використання Unity Physics та	лекція – 2 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 8 год	[1-2, 5-7]	2 тижні

	Animator для додавання реалістичності іграм.			
7	Скриптинг та обробка подій: Розгляд подій та їх обробки в контексті ігрової логіки.	лекція – 2 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 8 год	[1-2, 5-7]	2 тижні
8-9	Шифрування даних та безпека зберігання: Застосування методів шифрування для захисту ігрових даних.	лекція – 4 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 16 год	[1-7]	1 тиждень
10	Системи аутентифікації в іграх. Реалізація надійних систем аутентифікації та авторизації.	лекція – 2 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 8 год	[1-7]	2 тижні
11	Безпека мережі для онлайн-ігор. Принципи захисту мережевих ігрових проєктів від загроз.	лекція – 2 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 8 год	[1-7]	1 тиждень
12	Тестування безпеки ігрових застосунків. Підходи та інструменти для аудиту безпеки ігор.	лекція – 2 год лабораторна – 2 год самостійна робота – 8 год	[1-7]	2 тижні
13	Адаптація заходів безпеки для ігор на різних платформах. Особливості забезпечення безпеки ігрових застосунків на платформах iOS, Android та інших, з урахуванням їх специфіки.	лекція – 4 год лабораторна – 4 год самостійна робота – 16 год	[1-7]	1 тижні
14	Здача курсового проєкту. Процес представлення та обговорення курсових проєктів, оцінювання їх якості, повноти реалізації поставлених завдань та відповідності критеріям безпеки.	лабораторна – 6 год		1 тиждень



	Підсумкове тестуванн. Оцінювання здобутих знань та навичок в кінці курсу.			
--	--	--	--	--