

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ»

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Лектор курсу                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | Олейніков Іван Анатолійович                                                               |                     | Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     | e-mail: <a href="mailto:i.oleinikov@duikt.edu.ua">i.oleinikov@duikt.edu.ua</a><br>сторінка курсу в Classroom – <a href="https://classroom.google.com/u/1/c/NzUzNjg1NjI2OTI5">https://classroom.google.com/u/1/c/NzUzNjg1NjI2OTI5</a> |  |
| Галузь знань                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | 12 «Інформаційні технології»                                                              |                     | Рівень вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     | бакалавр                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Спеціальність                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | 121 Інженерія програмного забезпечення                                                    |                     | Семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     | 6                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Освітня програма                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | Програмування мобільних платформ                                                          |                     | Тип дисципліни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     | Обов'язкова                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Обсяг:                                                                                                                                                                                                    | Кредитів ECTS                                                                                                                                                                                                                                                    | Годин | За видами занять:                                                                         |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                | 150   | Лекцій                                                                                    | Семінарських занять | Практичних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Лабораторних занять | Самостійна підготовка                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | 18                                                                                        | -                   | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18                  | 96                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| АНОТАЦІЯ КУРСУ                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Освітні компоненти, які передують вивченню                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | Об'єктно-орієнтовне програмування C# (9.0).<br>Проектування інтерфейсу користувача (4.0). |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Освітні компоненти для яких є базовою                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | Кваліфікаційна робота                                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Мета курсу:                                                                                                                                                                                               | Надати студентам глибокі знання та практичні навички у програмуванні мобільних застосунків на платформі Android Studio, охоплюючи ключові аспекти від проектування інтерфейсу та архітектури до тестування, оптимізації, публікації й монетизації у Google Play. |       |                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Компетентності відповідно до освітньої програми                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                           |                     | Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                           |                     | СК 1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до мобільних програмних продуктів.<br>СК 3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти мобільних програмних систем з урахуванням обмежень платформи Android.<br>СК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для локального зберігання (Room, DataStore), видобування та опрацювання даних і взаємодії з мережевими API.<br>СК 11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу мобільних програмних систем на основі відповідних моделей і підходів розробки, включно з релізним менеджментом і супроводом.<br>СК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій розробки і супроводу Android-застосунків: Android Studio, Gradle, системи контролю версій і CI/CD, засоби налагодження та профілювання.<br>СК 14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення, включно з опануванням асинхронності та управлінням станом у мобільних застосунках.<br>СК 15. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій для створення сучасних мобільних застосунків для платформи Android з урахуванням вимог продуктивності, безпеки, доступності та публікації в Google Play. |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>Програмні результати навчання (ПР)</b> |
|-------------------------------------------|

ПРН 3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу мобільних програмних продуктів: ініціація, аналіз вимог, проєктування, розроблення, тестування, випуск, супровід.

ПРН 6. Вміти обирати та використовувати методології створення мобільного програмного забезпечення, доречні до задачі і контексту проєкту, з урахуванням командної роботи, безперервної інтеграції та релізного менеджменту.

ПРН 12. Застосовувати на практиці ефективні підходи до проєктування мобільних застосунків, зокрема чітке розділення відповідальностей, архітектурні принципи, навігацію між екранами, роботу з даними та станом.

ПРН 17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки мобільного програмного забезпечення: модульність, повторне використання компонентів інтерфейсу і бізнес-логіки, інтеграцію бібліотек та керування залежностями.

ПРН 26. Вміти застосовувати інструментальні засоби створення сучасних мобільних застосунків для платформи Android: Android Studio, Kotlin і Java, Android SDK, Jetpack Compose та розмітка XML, Gradle, засоби налагодження, профілювання, тестування і підготовки до публікації в Google Play.

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

| Тема, опис теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вид заняття           | Оцінювання за тему | Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Розділ 1. Основи розробки ігор. Двигун Unreal Engine 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                    |                                                                          |
| <b>Тема 1. Вступ до програмування мобільних платформ</b><br><b>Знати:</b> основи розробки мобільних застосунків, підходи до визначення профілю користувача для обраного типу мобільного продукту, формат і вміст концепт-документу мобільного застосунку, призначення та етапи підготовки дизайн-документації мобільного інтерфейсу й архітектури.<br><b>Вміти:</b> формувати профіль користувача для обраного типу мобільного застосунку, розробляти та описувати концепт-документ застосунку, створювати базові розділи дизайн-документації (навігація, ключові екрани, джерела даних, первинна архітектура проєкту в Android Studio).<br><b>Формування компетенцій:</b> ЗК 6, СК1, СК7<br><b>Програмні результати навчання:</b> ПРН12<br><b>Рекомендовані джерела:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                    |                                                                          |
| Заняття 1.1 Основи розробки мобільних застосунків. Підходи до визначення профілю користувача продукту для обраного типу мобільного застосунку. Створення концепт-документу застосунку. Вступ до дизайн-документації.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекція 1              |                    | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія      |
| Заняття 1.2. Концептуальне проєктування мобільного застосунку: створення профілю користувача, формування концепт-документу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практичне заняття 1   | 2 бали             | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, мозковий штурм |
| Заняття 1.3. Розробка дизайн-документації мобільного застосунку.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лабораторне заняття 1 | 2 бали             | Командна робота                                                          |
| <b>Тема 2. Знайомство з Android Studio та екосистемою Android</b><br><b>Знати:</b> особливості платформи Android і робочого середовища Android Studio; основні інтерфейси та інструменти середовища: вікно проєкту, редактор коду та розмітки, Logcat, Device/AVD Manager, Layout Inspector, Gradle; базові поняття застосунку: Activity, Fragment, View, ViewModel, ресурси, маніфест, модулі; підходи до імпорту та організації ресурсів застосунку — зображень, шрифтів, аудіо, іконок, залежностей бібліотек.<br><b>Вміти:</b> встановлювати й налаштовувати Android Studio, компоненти Android SDK, емулятори й драйвери пристроїв; створювати новий мобільний проєкт із базовим шаблоном, збирати його та запускати на емуляторі й фізичному пристрої; імпортувати й упорядковувати ресурси (зображення у drawable, шрифти у font, рядки в resources), підключати бібліотеки через Gradle, налаштовувати структуру модулів і пакунків, працювати з системою логування та інспекції інтерфейсу.<br><b>Формування компетенцій:</b> ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15<br><b>Програмні результати навчання:</b> ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26<br><b>Рекомендовані джерела:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android Developers — документація Android SDK та Android Studio</li> <li>2. Jetpack Compose та View System — офіційні довідники й приклади</li> </ol> |                       |                    |                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                |                     |        |                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Kotlinlang — мова Kotlin для Android<br>4. Android Developer Codelabs — покрокові практикуми<br>5. Android Studio User Guide та довідка з інструментів профілювання                                         |                     |        |                                                                                                    |
| Заняття 2.1 Вступ до основних понять розробки під Android: структура застосунку, модулі та пакунки, ресурси, маніфест, огляд інтерфейсів Android Studio, перший запуск і налагодження.                         | Лекція 2            |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування                                   |
| Заняття 2.2. Встановлення та налаштування робочого середовища: Android Studio, SDK Manager, AVD Manager; створення базового проєкту, підключення залежностей, імпорт і організація ресурсів, збірка та запуск. | Практичне заняття 2 | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |        |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|------------------------------------------------------------------|
| Заняття 2.3. Створення першого екрана в Android Studio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лабораторне заняття 2 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                           |
| <p><b>Тема 3. Знайомство з компонентами та елементами інтерфейсу в Android</b></p> <p><b><u>Знати:</u></b> основні поняття Android: застосунок, Activity, Fragment, Composable, View та ViewGroup, ViewModel і життєвий цикл компонентів; принципи компонентної ієрархії й композиції інтерфейсу, порядок накладання елементів і керування станом; базові елементи інтерфейсу Jetpack Compose і системи View — текст, кнопки, поля введення, карти, зображення, іконки, контейнерні компоненти Row, Column, Box і списки LazyColumn або RecyclerView; навігаційний граф і переходи між екранами; роботу з ресурсами застосунку — рядки, кольори, стилі, типографіка, розміри, іконки та зображення; тему Material Design третього покоління, одиниці вимірювання dp і sp, щільності екранів, принципи доступності та семантики.</p> <p><b><u>Вміти:</u></b> створювати простий екран мобільного застосунку в Android Studio з використанням Jetpack Compose або XML-розмітки; додавати базові елементи інтерфейсу, налаштовувати їхні властивості та стан, організовувати ієрархію та відступи; підключати й упорядковувати ресурси (рядки, кольори, стилі, іконки, зображення), застосовувати тему Material 3 і керувати темним/світлим режимами; налаштовувати навігацію між екранами та передавати параметри; використовувати ViewModel для збереження стану під час конфігураційних змін; адаптувати макети під різні розміри та щільності екранів.</p> <p><b><u>Формування компетенцій:</u></b> ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15</p> <p><b><u>Програмні результати навчання:</u></b> ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26</p> <p><b><u>Рекомендовані джерела:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android Developers — Activities і Fragments;</li> <li>2. Jetpack Compose Basics;</li> <li>3. Material Design 3;</li> <li>4. Navigation Component; ViewModel і Lifecycle;</li> <li>5. Resources and Assets; Layouts and Accessibility.</li> </ol> |                       |        |                                                                  |
| Заняття 3.1. Огляд основних компонентів Android та їхніх функцій. Основи екрана застосунку                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лекція 3              |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |        |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заняття 3.2.Створення елементів інтерфейсу та робота з їхніми «компонентами» і станом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практичне заняття 3   | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування                                                                                            |
| Заняття 3.2. Налаштування екрана застосунку: тема, макети, доступність і навігація                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лабораторне заняття 3 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                                                                                                                                                        |
| Самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |                                                                                                                                                                                               |
| Методи та засоби формування проектної документації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16 год.               | 2 бали | 1. Дослідити методи та засоби формування проектної документації ігрового додатку. Визначити характеристики, переваги та недоліки програмних засобів для створення проектної документації гри. |
| Способи кешування компонентів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 год.               | 2 бали | 2. Дослідити способи кешування                                                                                                                                                                |
| Особливості використання спрайтів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 год.               | 2 бали | 3. Дослідити особливості використання 2D спрайтів                                                                                                                                             |
| Розділ 2. Розвиток ігрової логіки в Unity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |        |                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Тема 4. Обробка подій, стану та простих взаємодій у мобільних застосунках Android</b></p> <p><b>Знати:</b> особливості побудови логіки у Jetpack Compose і в системі View; модель подій onClick, onChange, onTouch; принципи підйому стану та використання ViewModel і SavedStateHandle; основи серіалізації та персистентності даних за допомогою DataStore і Room; підходи до доступу до компонентів екрана через посилання і ключі, створення та ініціалізація залежностей у коді Kotlin; базові таймери, відкладені дії та асинхронні операції корутинами. Основи доступу до компонентів через Blueprint і C++ (наприклад: GetComponentByClass, CreateDefaultSubobject).</p> <p><b>Вміти:</b> створювати прості взаємодії користувача з інтерфейсом, як відкривання екрана, вибір і додавання елементів, показ сповіщення, увімкнення або вимкнення опції; використовувати обробники подій у Compose та у класичних елементах View; керувати станом екрана через ViewModel і зберігати його під час поворотів екрана; реалізовувати базові сценарії на Kotlin на кшталт зміни швидкості анімації, зворотного таймера або відкладеної дії з корутинами; зберігати та відновлювати прості дані користувача через DataStore або Room..</p> <p><b>Формування компетенцій:</b> ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15</p> <p><b>Програмні результати навчання:</b> ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android Developers: State and events у Jetpack Compose; ViewModel і Lifecycle; Navigation Compose;</li> <li>2. DataStore; Room; Kotlin Coroutines; WorkManager.</li> <li>3. Android Developer Codelabs: Basic Android with Compose, Managing state, Persistence.</li> <li>4. Kotlinlang: корутини та потоки.</li> <li>5. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide.</li> </ol> |                       |        |                                                                                                                                                                                               |
| Заняття 4.1 Огляд мов програмування для Android. Основи обробки подій і стану                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лекція 4              |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |        |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заняття 4.2. Створення простих обробників подій і керування елементами інтерфейсу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практичне заняття 4   | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |
| Заняття 4.3. Взаємодія компонентів і збереження стану застосунку                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Лабораторне заняття 4 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                                                             |
| <b>Тема 5. Знайомство з принципами анімації в Android</b><br><b>Знати:</b> особливості створення та керування анімаціями в Android; підходи до анімації інтерфейсу в Jetpack Compose та у класичній View-системі; Property Animation API (ValueAnimator, ObjectAnimator, Keyframe) для покадрового налаштування властивостей; анімації станів у Compose: animate*AsState, updateTransition, AnimatedVisibility, Crossfade, rememberInfiniteTransition; MotionLayout як засіб побудови складних переходів між станами інтерфейсу; векторні анімації через VectorDrawable та AnimatedVectorDrawable; відтворення JSON-анімацій Lottie; основи продуктивності анімацій: частота кадрів, уникнення jank, профілювання та робота з Choreographer.<br><b>Вміти:</b> створювати прості анімаційні кліпи інтерфейсу засобами Compose іProperty Animation; керувати анімацією за станом екрана або користувацькою подією; будувати переходи між станами інтерфейсу за допомогою MotionLayout; застосовувати анімації видимості, позиції, масштабу, прозорості та кольору; інтегрувати Lottie-анімації та AnimatedVectorDrawable; реалізовувати базові «поведінкові» анімації елементів (кнопка, картка, панель), включно з реакцією на дотик і прокручування; дотримуватись рекомендацій з продуктивності та доступності.<br><b>Формування компетенцій:</b> ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15 <b>Програмні результати навчання:</b> ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26<br><b>Рекомендовані джерела:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android Developers — Animations in Jetpack Compose;</li> <li>2. Property Animation Overview; MotionLayout (ConstraintLayout);</li> <li>3. VectorDrawable та AnimatedVectorDrawable;</li> <li>4. Lottie for Android (Airbnb); Performance Profiling for Android UI.</li> </ol> |                       |        |                                                                                                    |
| Заняття 5.1 Основи анімації в Android. Property Animations та ключові кадри                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Лекція 5              |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування                                   |
| Заняття 5.2. Переходи станів і керування анімацією елементів інтерфейсу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Практичне заняття 4   | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |
| Заняття 5.3.Реалізація простої «поведінкової» анімації для елементів UI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лабораторне заняття 5 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                                                             |
| Самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |        |                                                                                                    |
| Скелетна анімація                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 год.                | 2 бали | 1. Дослідити особливості використання Anima 2D                                                     |
| Unreal Engine ECS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 год.                | 1 бал  | 2. Дослідити особливості використання Unity ECS                                                    |
| Unreal Engine DOT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 год.                | 1 бал  | 3. Дослідити особливості використання Unity DOT                                                    |
| <b>Розділ 3. Інтерфейс та Мобільна Розробка в Unreal Engine</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |        |                                                                                                    |

## Тема 6. Робота з UI-елементами в Android

**Знати:** особливості побудови інтерфейсу в Android Studio; підходи Jetpack Compose та класичної View-системи; принципи Material Design третього покоління; базові компоненти інтерфейсу, макети й модифікатори; роботу з ресурсами застосунку — рядки, кольори, стилі, іконки, зображення; тему, світлий/темний режими і типографіку; одиниці dp і sp, щільність і розміри екранів; основи доступності та семантики; навігацію між екранами й передачу параметрів.

**Вміти:** реалізувати простий UI у Jetpack Compose або XML-розмітці; додавати та налаштовувати елементи інтерфейсу (текст, кнопки, поля введення, зображення, списки); організовувати макети через Row, Column, Box або ConstraintLayout; застосовувати тему і палітру, підключати ресурси; обробляти події користувача, працювати зі станом через ViewModel і відображати зміни на екрані; забезпечувати базову доступність і адаптивність під різні екрани.

**Формування компетенцій:** ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15

**Програмні результати навчання:** ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26

### Рекомендовані джерела:

1. Unreal Engine Documentation — UMG UI Designer
2. Epic Games Learning Portal — UI and HUD Design in UE5
3. David Nixon — Unreal Engine 5 UI and UMG Fundamentals
4. YouTube (Epic Games) — Unreal Engine UMG Beginner Tutorial
5. Tom Shannon — Unreal Motion Graphics (UMG) in Practice

|                                                                                                           |                     |        |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заняття 6.1 Основні принципи роботи з інтерфейсом користувача в Android. Вступ до Compose та UI-елементів | Лекція 6            |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування                                   |
| Заняття 6.2. Створення та налаштування UI-елементів для застосунку                                        | Практичне заняття 6 | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |

|                                                                         |                       |        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|------------------------|
| Заняття 6.3. Реалізація взаємодії з UI для керування логікою застосунку | Лабораторне заняття 6 | 2 бали | Індивідуальні завдання |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|------------------------|

## Тема 7. Особливості розробки під мобільні пристрої в Unreal Engine 5

**Знати:** Особливості мобільної розробки в UE5 (Android та iOS).

Вимоги до налаштування середовища: Android Studio, SDK, NDK, JDK, драйвери USB, Mobile Preview.

Методи оптимізації для мобільних пристроїв:

зменшення полігональності моделей, використання мобільних матеріалів та текстур, оптимізація освітлення (static/baked lighting),

LOD та Nanite (з урахуванням обмежень мобільних чипів), Mobile HDR та Forward Rendering.

Особливості адаптації UI та керування під сенсорний екран.

**Вміти:** Побудувати ігрову сцену, орієнтовану на мобільні пристрої. Створити налаштування Project Settings → Platforms → Android/iOS.

Виконати збірку гри у форматі .apk / .aab (Android App Bundle) для Android.

Запустити і протестувати гру на фізичному мобільному пристрої.

**Формування компетенцій:** ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15

**Програмні результати навчання:** ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26

### Рекомендовані джерела:

1. Android Developers: огляд платформи та Android Studio

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |        |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Guide to App Architecture; Jetpack: ViewModel, Lifecycle, Navigation<br>3. Jetpack Compose: основи, макети, стан, анімації<br>4. Room, DataStore; мережа: Retrofit/OkHttp (огляди й приклади)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |        |                                                                                                    |
| Заняття 7.1 Огляд основних аспектів мобільної розробки та оптимізація застосунку для мобільних пристроїв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лекція 7              |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування                                   |
| Заняття 7.2. Адаптація інтерфейсу та користувацьких взаємодій для мобільних пристроїв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Практичне заняття 7   | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |
| Заняття 7.3. Тестування та виправлення артефактів під час розробки для мобільних платформ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лабораторне заняття 7 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                                                             |
| Самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |        |                                                                                                    |
| Particle effects в Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 год.                | 1 бал  | 1. Дослідити особливості використання Particle system                                              |
| Navigation Component                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 год.                | 1 бал  | 2. Дослідити особливості використання Nav-mesh system                                              |
| <b>Розділ 4. Монетизація та Розповсюдження на Google Play</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |        |                                                                                                    |
| <b>Тема 8. Інтеграція реклами (ADS) та внутрішніх покупок (IAP) в Android</b><br><b><u>Знати:</u></b> формати реклами в мобільних застосунках Android — банер, міжкранна, винагородна, нативна, «app open»; екосистема рекламних мереж і медіації — Google AdMob, AppLovin MAX, Unity LevelPlay; правила приватності та політики платформи — згода користувача через User Messaging Platform, вимоги щодо дітей і сімейних продуктів, обмеження персоналізації; принцип роботи внутрішніх покупок у Google Play Billing — типи продуктів, життєвий цикл покупки, підтвердження, повернення коштів; базові підходи до серверної верифікації покупок і захисту від шахрайства; методики тестування реклами й транзакцій у середовищі розробника та через треки тестування Play Console.<br><b><u>Вміти:</u></b> підключати Google Mobile Ads SDK у Gradle, ініціалізувати SDK, додавати банерну, міжкранну та винагородну рекламу, обробляти колбеки показу й винагород; налаштовувати медіацію та тестові рекламні блоки, реєструвати тестові пристрої; інтегрувати збір згоди через UMP і коректно керувати персоналізацією; налаштовувати внутрішні покупки в Google Play Console, описувати товари, запускати платіжний потік, обробляти результат, підтверджувати та за потреби «споживати» покупки, працювати з відкладеними транзакціями; організовувати перевірку покупки на бекенді за токеном; проводити внутрішнє тестування і переглядати звіти, діагностувати типові помилки.<br><b><u>Формування компетенцій:</u></b> ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15<br><b><u>Програмні результати навчання:</u></b> ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26<br><b><u>Рекомендовані джерела:</u></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android Developers — Google Mobile Ads SDK; User Messaging Platform;</li> <li>2. Google Play Billing; Play Console і тестування.</li> <li>3. Документація медіацій: AppLovin MAX, Unity LevelPlay.</li> </ol> |                       |        |                                                                                                    |



4. Керівництва з безпеки і приватності Android та політики Google Play.

|                                                                                   |                       |        |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заняття 8.1 Огляд стратегій монетизації. Інтеграція реклами та внутрішніх покупок | Лекція 8              |        | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування                                   |
| Заняття 8.2. Додавання рекламних блоків і налаштування IAP в Android Studio       | Практичне заняття 8   | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |
| Заняття 8.3. Тестування ADS та IAP. Виправлення можливих проблем                  | Лабораторне заняття 8 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |  |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |  |                                                                  |
| <p><b>Тема 9. Підготовка і публікація мобільних застосунків у Google Play (Android Studio)</b></p> <p><b><u>Знати:</u></b> вимоги Google Play до застосунків: формат Android App Bundle, цільовий та мінімальний рівні API, політики безпеки і конфіденційності, декларація збору даних і реклами, правила для сімейних продуктів; принципи підпису застосунку — власний keystore і App Signing by Google Play; версіонування applicationId, versionCode, versionName; обмеження мобільних пристроїв та оптимізація розміру пакета через ABI/locale/density-спліти та Play Asset Delivery; типи випусків і треки тестування — Internal, Closed, Open, Production; вимоги до сторінки застосунку — опис, локалізації, скріншоти, іконка, промо-матеріали; основи перевірок на відповідність політикам і приватності.</p> <p><b><u>Вміти:</u></b> налаштовувати Gradle-параметри застосунку (applicationId, build types, signingConfig, versioning), генерувати підписаний Android App Bundle; готувати артефакти сторінки в Play Console, проходити контент-рейтинг і форму Data Safety, за потреби додавати декларацію реклами; створювати реліз у треках Internal/Closed/Open, запрошувати тестувальників і працювати з Internal App Sharing; виконувати staged rollout, аналізувати Pre-launch report, краші та ANR, виправляти зауваження політик і повторно відправляти реліз.</p> <p><b><u>Формування компетенцій:</u></b> ЗК 2, ЗК 5, ЗК 6, СК1, СК3, СК7, СК11, СК13, СК14, СК15</p> <p><b><u>Програмні результати навчання:</u></b> ПР3, ПР6, ПРН12, ПРН17, ПРН26</p> <p><b><u>Рекомендовані джерела:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android Developers — App signing, Android App Bundle,</li> <li>2. Play Asset Delivery, Privacy/Data safety, Play Integrity;</li> <li>3. Google Play Console Help — створення релізів, треки тестування, Pre-launch report;</li> <li>4. Google Play Academy — курси з публікації та якості застосунків.</li> </ol> |          |  |                                                                  |
| Заняття 9.1 Вступ до публікації у Google Play: вимоги та рекомендації платформи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лекція 9 |  | Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |        |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заняття 9.2. Створення акаунта розробника та налаштування параметрів проєкту на Google Play та                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практичне заняття 9   | 2 бали | Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування |
| Заняття 9.3. Реліз у Google Play Console та вирішення типових питань                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лабораторне заняття 9 | 2 бали | Індивідуальні завдання                                                                             |
| Самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |        |                                                                                                    |
| Portrait and landscape orientation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 год.                | 2 бали | 1. Дослідити особливості використання Portrait and landscape orientation                           |
| Android App Bundle / Play Asset Delivery                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 год.                | 2 бали | 2. Дослідити особливості використання Android App Bundle та Play Asset Delivery.                   |
| Physics-based interactions (анімовані взаємодії та сенсори)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 год.                | 2 бали | 3. Дослідити особливості фізично-обґрунтованих анімацій і взаємодій в Android.                     |
| <b>МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |        |                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторія 326, 20 ПК HP, можливість підключення персональних ноутбуків</li> <li>Visual studio, Unreal Engine 5</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |        |                                                                                                    |
| <b>ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |        |                                                                                                    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Android Developers (платформа, Android Studio): <a href="https://developer.android.com">https://developer.android.com</a></li> <li>Jetpack (Architecture, ViewModel, Lifecycle, Navigation, WorkManager): <a href="https://developer.android.com/jetpack">https://developer.android.com/jetpack</a></li> <li>Jetpack Compose (основы, макеты, состояние, анимации): <a href="https://developer.android.com/jetpack/compose">https://developer.android.com/jetpack/compose</a></li> <li>Kotlin (язык, корутины): <a href="https://kotlinlang.org/docs/home.html">https://kotlinlang.org/docs/home.html</a></li> <li>Android Codelabs (пошаговые практикумы): <a href="https://developer.android.com/codelabs">https://developer.android.com/codelabs</a></li> <li>Android Samples (официальные примеры): <a href="https://github.com/android">https://github.com/android</a></li> <li>Material Design 3 (компоненты, темы, адаптивные макеты): <a href="https://m3.material.io">https://m3.material.io</a></li> <li>Accessibility на Android: <a href="https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility">https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility</a></li> </ol> |                       |        |                                                                                                    |
| <b>ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |        |                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Курс передбачає роботу в колективі.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |        |                                                                                                    |

- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

### КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Розробка ігор. Поточне контроль рівня засвоєння знань відбувається у форматі опитувань за темами курсу. Кожне опитування за тему дозволяє отримати до 1,5 балів. Сумарна кількість балів за опитування за семестр становить 6 балів.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Іспит):

| Форми контролю                       | Види навчальної роботи               | Оцінювання |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| <b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>             | • Виконання практичних робіт         | 36 балів   |
|                                      | • Опитування                         | 6 балів    |
|                                      | • Самостійна робота                  | 18 балів   |
| <b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕН</b> | Екзамен проходить у письмовій формі. | 40 балів   |

### Додаткова оцінка

| Види навчальної роботи                                                                            | Оцінювання |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти: |            |
| - Тези доповіді на фаховій конференції                                                            | 3 бали     |
| - Стаття у фаховому виданні                                                                       | 5 балів    |
| - Стаття в іноземному рецензованому виданні                                                       | 10 балів   |

Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.

### ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

| бали | Критерії оцінювання | Рівень компетентності | Оцінка /запис в екзаменаційній відомості |
|------|---------------------|-----------------------|------------------------------------------|
|------|---------------------|-----------------------|------------------------------------------|

|               |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>90-100</b> | Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. | <b>Високий</b><br>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій | Відмінно /<br>Зараховано (А) |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|              | Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.<br>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань. | програми дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що о відносяться до дисципліни, яка вивчається. |                                |
| <b>82-89</b> | Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.<br>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Достатній</b><br>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни                                                                                                       | Добре /<br>Зараховано (В)      |
| <b>75-81</b> | Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.                                                                                                                                                    | <b>Достатній</b><br>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.                                                                                       | Добре /<br>Зараховано (С)      |
| <b>64-74</b> | Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Середній</b><br>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни                                                                                                                                                                                                        | Задовільно /<br>Зараховано (D) |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|              | викладача.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                |
| <b>60-63</b> | Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами. | <b>Середній</b><br>Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни | Задовільно /<br>Зараховано (E) |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                                                                                                             |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>35-59</b> | Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу.<br>Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими.<br>Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні. | <b>Низький</b><br>Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни                         | Незадовільно з<br>можливістю<br>повторного складання)<br>/ Не зараховано (FX) В<br>залікову книжку не<br>представляється    |
| <b>1-34</b>  | Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни.<br>Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними.<br>Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.                                                                                                            | <b>Незадовільний</b><br>Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни | Незадовільно з<br>обов'язковим<br>повторним вивченням<br>/ Не допущений (F) В<br>залікову<br>книжку не представля-<br>ється |