

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ»

Лектор курсу		Ананченко Олексій Євгенович		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу		e-mail: i.oleinikov@duikt.edu.ua сторінка курсу в Classroom – https://classroom.google.com/c/NzUzNjg1NjI2OTI5?hl=ru&cjc=4jfsemp	
Галузь знань		12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність		121 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		5	
Освітня програма		Програмування мобільних платформ		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18	-	18	18	36

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Технології UI/UX дизайну Іноземна мова
Освітні компоненти для яких є базовою	Виробнича практика
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)
	ПП 3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. ПП 8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення ПП 12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. ПП 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (ПР)

- ПРН 7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
- ПРН 15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
- ПРН 16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1			
Тема 1. Вступ до програмування мобільних платформ Рекомендовані джерела: 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. Підготовка середовища розроблення Android та базові операції в Android Studio	Практичне заняття 1	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, мозковий штурм
Заняття 1.3. Виконання навчального проєкту в Android Studio: створення/імпорт проєкту, налаштування SDK/емулятора, базові зміни інтерфейсу та логіки, підготовка звіту зі скріншотами.	Лабораторне заняття 1	2 бали	Командна робота
Тема 2. Знайомство з Android Studio та екосистемою Android Рекомендовані джерела:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers — документація Android SDK та Android Studio 2. Jetpack Compose та View System — офіційні довідники й приклади 3. Kotlinlang — мова Kotlin для Android 4. Android Developer Codelabs — покрокові практикуми 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 (Java), підключення залежностей, імпорт і організація ресурсів, збірка та запуск; підготовка каркаса застосунку	Практичне заняття 2	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Заняття 2.3. Реалізація функціоналу запису аудіо за вимогами сучасних версій Android: Foreground Service зі сповіщенням, runtime permissions, SAF (persistable доступ), збереження .m4a, обмеження	Лабораторне заняття 2	2 бали	Індивідуальні завдання

тривалості, тестування та виправлення помилок.			
Тема 3. Знайомство з компонентами та елементами інтерфейсу в Android			
<u>Рекомендовані джерела:</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers — Activities і Fragments; 2. Jetpack Compose Basics; 3. Material Design 3; 4. Navigation Component; ViewModel і Lifecycle; 5. Resources and Assets; Layouts and Accessibility. 			
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	8 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	5 год.	2 бали	2. Дослідити способи кешування
Особливості використання спрайтів	5 год.	2 бали	3. Дослідити особливості використання 2D спрайтів
Розділ 2			
Тема 4. Обробка подій, стану та простих взаємодій у мобільних застосунках Android			
<u>Рекомендовані джерела:</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers: State and events у Jetpack Compose; ViewModel і Lifecycle; Navigation Compose; 2. DataStore; Room; Kotlin Coroutines; WorkManager. 3. Android Developer Codelabs: Basic Android with Compose, Managing state, Persistence. 4. Kotlinlang: корутини та потоки. 5. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. 			
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
Тема 5. Знайомство з принципами анімації в Android Рекомендовані джерела: <ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers — Animations in Jetpack Compose; 2. Property Animation Overview; MotionLayout (ConstraintLayout); 3. VectorDrawable та AnimatedVectorDrawable; 4. Lottie for Android (Airbnb); Performance Profiling for Android UI. 			
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 5	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			
Анімація переходів та взаємодій у MotionLayout	4 год.	2 бали	Дослідити особливості використання MotionLayout для анімації переходів станів та керування взаємодією елементів інтерфейсу.
Векторна анімація: VectorDrawable та AnimatedVectorDrawable	4 год.	1 бал	Дослідити створення та застосування AnimatedVectorDrawable для анімації піктограм/графіки у застосунку.
Продуктивність UI-анімацій: профілювання та виявлення затримок	4 год.	1 бал	Дослідити інструменти профілювання в Android Studio для оцінювання плавності анімації та пошуку причин пропуску кадрів.
Розділ 3			
Тема 6. Робота з UI-елементами в Android Рекомендовані джерела: <ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers — User interface 2. Android Developers — Jetpack Compose 3. Material Design 3 — Guidelines 4. Material Components for Android — Documentation 5. Google Codelabs — Android (UI / Compose) 6. Android Developers — ConstraintLayout 			

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 Рекомендовані джерела: <ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers: огляд платформи та Android Studio 2. Guide to App Architecture; Jetpack: ViewModel, Lifecycle, Navigation 3. Jetpack Compose: основи, макети, стан, анімації 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	3 год.	1 бал	1. Дослідити особливості використання Particle system
Navigation Component	3 год.	1 бал	2. Дослідити особливості використання Nav-mesh system

Розділ 4			
Тема 8. Інтеграція реклами (ADS) та внутрішніх покупок (IAP) в Android Рекомендовані джерела: <ol style="list-style-type: none"> 1. Android Developers — Google Mobile Ads SDK; User Messaging Platform; 2. Google Play Billing; Play Console і тестування. 3. Документація медіацій: AppLovin MAX, Unity LevelPlay. 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

--	--	--	--

Тема 9. Підготовка і публікація мобільних застосунків у Google Play (Android Studio)

Рекомендовані джерела:

1. Android Developers — App signing, Android App Bundle,
2. Play Asset Delivery, Privacy/Data safety, Play Integrity;
3. Google Play Console Help — створення релізів, треки тестування, Pre-launch report;
4. Google Play Academy — курси з публікації та якості застосунків.

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 на Google Play та налаштування параметрів проєкту	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.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Лабораторія 326, 20 ПК HP, можливість підключення персональних ноутбуків
- Visual studio, Unreal Engine 5

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Android Developers (Android Studio): <https://developer.android.com>
2. Jetpack (Architecture, ViewModel, Lifecycle, Navigation, WorkManager): <https://developer.android.com/jetpack>
3. Jetpack Compose: <https://developer.android.com/jetpack/compose>
4. Kotlin: <https://kotlinlang.org/docs/home.html>
5. Android Codelabs: <https://developer.android.com/codelabs>
6. Android Samples <https://github.com/android>
7. Material Design 3: <https://m3.material.io>
8. Accessibility на Android: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility>

ПОЛІТИКА КУРСУ

- Курс передбачає роботу в колективі.

- 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. Виявлення ознак академічної не доброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем.
- Студент, який спізнився має право бути присутнім на занятті. Студенти мають інформувати старосту про неможливість відвідати заняття.
- Користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням є підставою для не зарахування викладачем роботи студента

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Програмування мобільних пристроїв. 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 - Екзамен):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	● Виконання практичних робіт	36 балів
	● Опитування	6 балів
	● Самостійна робота	18 балів

ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Я Екзамен	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
90- 100	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.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій	Відмінно / 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. 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 відносяться до дисципліни, яка вивчається.	
82-89	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. 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.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)

75-81	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.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	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 викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	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.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)

35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представля- ється