

ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Декан факультету
комп'ютерних інформаційних
технологій

Ігор ЯКИМЕНКО

«29» 08 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

«29» 08 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх технологій

Святослав ГИТЕЛЬ

«28» 08 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

Освітньо-професійна програма – Технології інтернету речей

Кафедра Спеціалізованих комп'ютерних систем

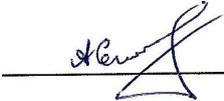
Форма навчання	Курс	Сем.	Лекції (год.)	Лабор робіт (год.)	ІРС (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем)
ДФН	4	7	30	30	4	86	150	7
ЗФН	4	7	8	4	-	138	150	7

29.08.2025

Тернопіль
2025

Робочу програму склав старший викладач кафедри СКС: к.т.н. Заставний Олег Михайлович

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем протокол № 1 від 26.08.2025р.

Завідувач кафедри СКС  к.т.н., доцент Андрій СЕГІН

Гарант ОП  к.т.н., доцент Богдан МАСЛІЯК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Опис дисципліни

Дисципліна - “Програмування мобільних пристроїв”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS Денна – 5 Заочна – 5	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування	Вибіркова дисципліна блоку дисциплін за вибором студента
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка	Рік підготовки: Денна – 4 Заочна - 4 Семестр: Денна – 7, Заочна - 7
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: Денна – 30 год. Заочна - 8 Лабораторні заняття: Денна – 30 год. Заочна – 4 год.
Загальна кількість годин – Денна – 150, Заочна – 150		Самостійна робота: Денна - 86 год. Заочна – 138 год Індивідуальна робота: Денна - 4 год.
Тижневих годин: Денна – 10 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю: Денна – 7 семестр залік Заочна – 7 семестр залік

2. Мета і завдання вивчення дисципліни

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Метою дисципліни «Програмування мобільних пристроїв» є засвоєння необхідних знань щодо технологій створення додатків для сучасних мобільних платформ і техніки їх застосування. А також набуття необхідних навичок і вмінь практичного вирішення питань проектування користувацьких інтерфейсів та побудови бізнес логіки додатків та їх взаємодії з мережею інтернет та базами даних.

2.2. Завдання вивчення дисципліни:

Завдання дисципліни «Програмування мобільних пристроїв» – набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок програмування мобільних пристроїв, зокрема мобільних пристроїв на базі операційної системи Android та їх використання при проектування IoT систем.

2.3. Завдання лекційних занять

Мета лекційних занять з курсу полягає в тому, щоб надати студентам теоретичні та практичні знання з розробки мобільних додатків для різних платформ (зокрема, Android та iOS). Студенти повинні ознайомитися з основними принципами програмування для мобільних пристроїв, архітектурою мобільних додатків, інструментами розробки, а також методами інтеграції з апаратними та програмними можливостями смартфонів і планшетів.

2.4. Завдання проведення лабораторних занять

Мета лабораторних занять з курсу полягає в тому, щоб забезпечити студентів практичними навичками створення, тестування та налагодження мобільних додатків. Студенти навчатимуться застосовувати теоретичні знання на практиці, працювати з інструментами розробки,

використовувати апаратні можливості мобільних пристроїв (камери, GPS, сенсори), а також впроваджувати інтерфейси користувача та інтегрувати зовнішні сервіси

3. Програма дисципліни

Змістовий модуль 1. Апаратне та програмне забезпечення мобільних пристроїв

Тема 1. Початок роботи з Android. Введення в платформу Android. Встановлення засобів розробки. Налаштування Android SDK. Android Studio і створення першого проекту. Структура проекту. Перший додаток. Режим розробника на телефоні. Запуск програми. Клас Activity і ресурси. Створення графічного додатку. Запуск другої Activity.

Тема 2. Основи створення інтерфейсу. Вступ в створення інтерфейсу. Стратегії визначення інтерфейсу. Додавання файлу layout. Отримання елементів в коді і їх ідентифікатори. Графічні можливості Android Studio. Визначення розмірів. Ширина і висота елементів. Програмна встановлення ширини і висоти. Внутрішні і зовнішні відступи. Програмне встановлення відступів. LinearLayout. Програмне створення LinearLayout. RelativeLayout. Gravity і layout_gravity. TableLayout. FrameLayout. GridLayout. ConstraintLayout. ScrollView. Вкладені layout.

Тема 3. Основні елементи управління. TextView. EditText. Button. Додаток Калькулятор. Впливаючі вікна. Toast. Snackbar. Checkbox. Програмне встановлення ширини і висоти. OnCheckedChangeListener. ToggleButton. RadioButton. OnCheckedChangeListener. DatePicker і TimePicker. Цифровий і аналоговий годинник. Повзунок SeekBar.

Тема 4. Ресурси. Робота з ресурсами. Застосування ресурсів. Ресурси рядків. Ресурси Plurals. Ресурси dimension. Переклад з dip в пікселі. Ресурси Color і установка кольору.

Тема 5. Activity. Activity і життєвий цикл додатку. Управління життєвим циклом. Ресурси рядків Файл маніфесту. AndroidManifest.xml. Intent і Intent-фільтри. Intent-фільтри і дії. Передача даних між активністю. Сериалізація. Передача складних об'єктів. Parcelable. Отримання результату з Activity. Взаємодія між Activity.

Тема 6. Робота з зображеннями. Анімація. Ресурси зображень. ImageView. Зображення з папки assets. Анімація. Tween-анімація.

Тема 7. Адаптери і списки. Адаптери. Множинний вибір в списку. Розширення списків і створення адаптера. Оптимізація адаптера і View Holder. Складний список з кнопками. ListActivity. Випадаючий список Spinner. Обробка вибору елемента. Віджет автодоповнення AutoCompleteTextView. GridView. RecyclerView.

Змістовий модуль 2. Програмування мобільних пристроїв з ОС Android.

Тема 8. Стилi і Теми. Меню

Стилi. Теми. Створення власної теми. Редактор тем. Створення меню. Наповнення меню елементами. Обробка натискань в меню. Групи, підменю і програмне створення меню. Групи в меню. Програмне створення меню.

Тема 9. Фрагменти.

Введення у фрагменти. Додавання фрагменту в коді. Взаємодія між фрагментами. Фрагменти в альбомному і портретному режимі. Життєвий цикл і типи фрагментів.

Тема 10. Багатопоточність і асинхронність.

Багатопоточність і асинхронність. Клас AsyncTask. Метод doInBackground. Метод onPreExecute. Метод onPostExecute. Метод onProgressUpdate.

Тема 11. Робота з мережею. WebView.

Читання і збереження файлів. Розміщення файлів у зовнішньому сховищі. Робота з json.

Тема 12. Робота з мультимедіа.

Робота з мультимедіа. MediaController. Відтворення файлу з інтернету.

Тема 13. Налаштування і збереження стану додатку.

Читання і збереження файлів. Розміщення файлів у зовнішньому сховищі. Робота з json.

Тема 14. Робота з файловою системою. Робота з json.

Читання і збереження файлів. Розміщення файлів у зовнішньому сховищі. Робота з json.

Тема 15. Контент провайдери. Контент провайдери. Створення провайдера контенту. Визначення контракту. Створення провайдера контенту. Отримання даних. Отримання даних через провайдер. Асинхронне завантаження даних.

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни “Програмування мобільних пристроїв”
(денна форма навчання)**

Теми занять	Кількість годин				Контр. заходи
	Лекції	Лабор. роботи	СРС	ІРС	
<i>Змістовний модуль 1. Апаратне та програмне забезпечення мобільних пристроїв</i>					
Тема 1. Початок роботи з Android.	2	2	5	2	Опитування
Тема 2. Основи створення інтерфейсу.	2	2	5		Опитування
Тема 3. Основні елементи управління.	2	2	5		Опитування
Тема 4. Ресурси.	2	2	6		Опитування
Тема 5. Activity.	2	2	5		Опитування
Тема 6. Робота з зображеннями. Анімація.	2	2	6		Опитування
Тема 7. Адаптери і списки.	2	2	6		Опитування
<i>Змістовний модуль 2. Програмування мобільних пристроїв з ОС Android</i>					
Тема 8. Стил і Теми. Меню	2	2	6	2	Опитування
Тема 9. Фрагменти	2	2	6		Опитування
Тема 10. Багатопоточність і асинхронність	2	2	6		Опитування
Тема 11. Робота з мережею. WebView.	2	2	6		Опитування
Тема 12. Робота з мультимедіа.	2	2	6		Опитування
Тема 13. Налаштування і збереження стану додатку.	2	2	6		Опитування
Тема 14. Робота з файловою системою. Робота з json.	2	2	6		Опитування
Тема 15. Контент провайдери	2	2	6		Опитування
Всього:	30	30	86	4	

(заочна форма навчання)

Теми занять	Кількість годин		
	Лекції	Лабор. роботи	СРС
<i>Змістовний модуль 1. Апаратне та програмне забезпечення мобільних пристроїв</i>			
Тема 1. Початок роботи з Android.	1		9
Тема 2. Основи створення інтерфейсу.			9
Тема 3. Основні елементи управління.	1	2	9
Тема 4. Ресурси.			10
Тема 5. Activity.	1		9
Тема 6. Робота з зображеннями. Анімація.	1		9
Тема 7. Адаптери і списки.			9
<i>Змістовний модуль 2. Програмування мобільних пристроїв з ОС Android.</i>			
Тема 8. Стил і Теми. Меню	1		9
Тема 9. Фрагменти			9
Тема 10. Багатопоточність і асинхронність			10
Тема 11. Робота з мережею. WebView.	1	2	9
Тема 12. Робота з мультимедіа.			9
Тема 13. Налаштування і збереження стану додатку.	1		9
Тема 14. Робота з файловою системою. Робота з json.	1		10
Тема 15. Контент провайдери			9
Всього:	8	4	138

5. Тематика лабораторних занять

5.1 Тематика лабораторних занять для ДФН

Лабораторна робота №1

Тема: Основні етапи розробки додатку з використанням Android Studio

Мета: Розробка простого додатку, що допомагає зрозуміти структуру додатку,

освоїти основні оператори, користуватися середовищем розробки.

Питання для обговорення:

1. Установка Android SDK та інших інструментів.
2. Створення проектів в Android Studio.
3. Редагування ресурсів проекту.
4. Редагування файлу маніфесту Android
5. Виконання і відлагодження додатків.
6. Управління віртуальними пристроями Android.
7. Створення налагоджувальної конфігурації та конфігурації виконання.
8. Запуск додатків Android в емуляторі.
9. Запуск додатків Android на мобільному телефоні.

Лабораторна робота №2

Тема: Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків.

Мета: Вивчення основ розробки інтерфейсів мобільних додатків.

Питання для обговорення:

1. Створення прототипу інтерфейсу.
2. Створення заготовки для додатку.
3. Властивості Layout компонентів.
4. Опис інтерфейсу в xml файлі.
5. Редагування файлу ресурсів графічним способом.
6. Область перегляду зображень.

Лабораторна робота №3.

Тема: Створення багатівіконного додатку

Мета: Навчитися створювати додатки, що складаються з декількох активностей, і діалогових вікон, а також познайомитися з елементами тач-інтерфейсу.

Питання для обговорення:

1. Створення багатоекранного додатку зі списком.
2. Спливаючі вікна Toast.
3. Створення програми зі слайдингом з шаблону.

Лабораторна робота №4

Тема: Розпізнавання стандартних жестів.

Мета: Розробити найпростіші додатки для демонстрації розпізнавання стандартних жестів.

Питання для обговорення:

1. Розпізнавання всіх підтримуваних жестів.
2. Об'єкт GestureDetector.
3. Розпізнавання частини підтримуваних жестів.

Лабораторна робота №5

Тема: Принципи роботи з користувацькими жестами.

Мета: Розробка програми, що допомагає зрозуміти принципи роботи с жестами вводяться користувачами.

Питання для обговорення:

1. Створення набору жестів.
2. Використання створених жестів в додатку
3. Інтерфейс OnGesturePerformedListener.
4. Набори жестів, створення в додатку Gesture Builder

Лабораторна робота №6

Тема: Багатівіконні додатки

Мета: Розробка багатівіконних додатків, що надає можливості: відтворення

аудіо та відео файлів, створення і відображення фотознімків.

Питання для обговорення:

1. CameraActivity для роботи з камерою і створення знімків;
2. MediaActivity для відтворення відео і аудіо;
3. GalleryActivity для перегляду зображень.
4. Налаштування інтерфейсу та реалізація логіки активності для відтворення аудіо та відео.

Лабораторна робота №7

Тема: Розроблення андроїд додатків з взаємодією з мережею

Мета: Розробка додатків, що надає можливості взаємодії з мережею з використанням: HTTP; MQTT; JSON

Питання для обговорення:

1. HTTP-запити
2. Робота з JSON
3. MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)
4. Обробка мережевих помилок
5. Реалізація взаємодії з сервером
6. Безпека при роботі з мережею
7. Вибір між HTTP та MQTT

5.2. Тематика Лабораторних робіт для ЗФН

Лабораторна робота №1

Тема: Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків.

Мета: Вивчення основ розробки інтерфейсів мобільних додатків.

Питання для обговорення:

1. Створення прототипу інтерфейсу.
2. Створення заготовки для додатку.
3. Властивості Layout компонентів.
4. Опис інтерфейсу в xml файлі.
5. Редагування файлу ресурсів графічним способом.
6. Область перегляду зображень.

Лабораторна робота №2

Тема: Розроблення андроїд додатків з взаємодією з мережею

Мета: Розробка додатків, що надає можливості взаємодії з мережею з використанням: HTTP; MQTT; JSON

Питання для обговорення:

1. HTTP-запити
2. Робота з JSON
3. MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)
4. Обробка мережевих помилок
5. Реалізація взаємодії з сервером
6. Безпека при роботі з мережею
7. Вибір між HTTP та MQTT

6. Тематика самостійної роботи студентів.

Самостійна робота студентів є однією з обов'язкових складових частин модуля залікового кредиту з курсу «Програмування мобільних пристроїв». Виконується у вигляді теоретичних доповідей з презентаціями кожним студентом самостійно на основі сформованого завдання, що охоплює основні теми курсу. Пропонована тематика завдань:

1. Архітектура ОС Android. Структурна схема рівнів. Віртуальна Java-машина Dalvik. Версії API їх відмінність.

2. Типи пристроїв. Процесори, пам'ять та інші характеристики. Орієнтація екрану.
3. Методи і класи. Створення екземпляра класу. Повторне використання. Повідомлення і виклики методів. Атрибути і змінні екземпляра класу. Інкапсуляція. Наслідування. Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування. Ресурси для Android-розробників.
4. Питання ціноутворення. Монетизація додатків за допомогою вбудованої реклами. Монетизація додатків: продаж віртуальних товарів за допомогою сервісу In-app Billing. Запуск програми Market з користувальницького додатка. Управління додатками, що знаходяться на Google Play. Маркетинг додатки Інші популярні платформи додатків. Документація для Android-розробників.
5. Знайомство з файлом AndroidManifest.xml. Створення віртуального пристрою і запуск проекту на ньому. Запуск додатку на реальному пристрої. Життєвий цикл вікна - Activity. Створюємо onCreate (), onPause (), onStop (), onResume () - логи про події.
6. Види контейнерів: LinearLayout, RelativeLayout, TableLayout. Елементарні компоненти: Button, TextEdit, TextView. Отримання ресурсів: getResources (), робота з Drawable, Color, String (+ робота з рядками формату). Верстка екрану, редагування даних.
7. Створення діалогів, види діалогів, створюємо всі діалоги з додатка ApiDemos App / Dialogs (7 видів). Типи Меню. Створення всіх меню з App / Menu.
8. Клас FragmentTransaction і стек повернення фрагментів. Переходи і анімації транзакцій фрагментів. Клас FragmentManager. Застереження щодо посилань на фрагменти. Обмін даними з фрагментами. Використання методів startActivity () і setTargetFragment (). Реалізація нестандартних анімацій за допомогою класу ObjectAnimator.
9. Адаптери та Інтернет. Знайомство з намірами. Очікуючі наміри. Знайомство з адаптерами. Ресурси Інтернет. Знайомство з діалоговими вікнами.
10. Збереження стану Активності. Збереження і завантаження файлів. Включення статичних файлів як ресурсів. Інструменти для управління файлами.
11. Робота з базами даних SQLite. Створення і використання джерела даних. Стандартні джерела даних в Android.
12. Використання геолокаційних сервісів. Зміна місця розташування в емуляторі за допомогою LocationProvider. Вибір джерела даних для отримання місця розташування.
13. Створення віджетів. Домашній екран в Android. Знайомство з віджетами на домашньому екрані. Знайомство з «живими» каталогами. Віджет швидкого пошуку і додавання пошукових можливостей в свій додаток.
14. Анімація графічних примітивів. Кадрова анімація Створення кадрової анімації в XML. Створення анімації в коді програми.
15. Запис аудіо-та відеоданих. Використання камери і створення знімків. Додавання нових мультимедійних даних в MediaStore. Робота з стиснутим звуком, розпізнавання мови.
16. Знайомство з SMS та MMS. Bluetooth, Wi-Fi мережі. Використання Bluetooth. Управління мережевими з'єднаннями. Управління підключенням до мережі Wi-Fi.
17. Використання датчиків. Інтерпретація даних, отриманих за допомогою датчиків. Використання компаса, акселерометра і датчика орієнтації. Управління вібрацією пристрою.

7. Методи навчання

У навчальному процесі використовуються: лекції, лабораторні заняття під керівництвом викладача, індивідуальні заняття, групова робота, самостійне вивчення спеціалізованих літературних джерел та джерел Інтернет. Виконання лабораторних робіт проводиться в комп'ютерній лабораторії із відповідним програмним забезпеченням.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне тестування та опитування;
- підсумкове тестування за кожним змістовним модулем;
- оцінювання виконання лабораторних робіт;

- оцінювання результатів самостійної роботи.

9. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для всіх видів навчальних завдань і контрольних заходів встановлюються чіткі дедлайни. Роботи, здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів). Перескладання проводиться у встановленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Студент зобов'язаний виконувати усі роботи та завдання самостійно. Під час контрольного заходу він може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами; йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, а також використовувати, розповсюджувати або збирати варіанти чужих робіт чи контрольних завдань..

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись у дистанційній формі за погодженням із керівником курсу та з дозволу дирекції факультету.

10. Політика щодо визнання результатів навчання.

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» (https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenyu/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

11. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту*:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3
20%	20%	20%	20%	20%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Поточне оцінювання	Модульний контроль	Самостійна робота
Середнє арифметичне з оцінок отриманих за виконання та захист лабораторних робіт 1-4	Виконання тестових завдань	Середнє арифметичне з оцінок отриманих за виконання та захист лабораторних робіт 5-7	Виконання тестових завдань	Оцінка, за виконання та представлення результатів самостійної роботи

Виконання лабораторних робіт:

90–100 балів – робота виконана самостійно, без помилок, усі етапи задокументовано, правильне використання інструментів.

75–89 балів – виконання із незначними помилками, що не вплинули на результат; часткова потреба в підказках.

60–74 бали – виконання із суттєвими помилками; поверхневе розуміння завдань.

1–59 балів – робота не виконана або результат неправильний; відсутність навичок.

Поточне опитування:

90–100 балів – повне володіння матеріалом, аргументовані й логічні відповіді, глибоке розкриття змісту.

75–89 балів – загалом повне володіння матеріалом, але окремі відповіді поверхневі або з незначними неточностями.

65–74 бали – знання основного змісту без достатньої глибини та аргументації, суттєві неточності.

60–64 бали – фрагментарне володіння матеріалом, недостатнє розкриття питань.

1–59 балів – відсутність знань, нездатність розкрити зміст теоретичних питань.

Самостійна робота:

90–100 балів – повне володіння матеріалом, аргументоване застосування знань, правильне виконання завдань, наявність елементів власного дослідження, творчий підхід.

75–89 балів – здебільшого правильне виконання, незначні помилки, достатньо аргументоване використання матеріалу, частково присутні елементи власного дослідження.

65–74 бали – розв'язання завдань з помилками, недостатня аргументація, поверхневе опрацювання теми, обмежена самостійність.

60–64 бали – часткове або фрагментарне виконання завдань, відсутність повного обґрунтування, мінімальний авторський внесок.

1–59 балів – завдання практично не виконано, повністю неправильне розв'язання, відсутність дослідницького або творчого підходу.

Підсумкове модульне тестування:

90–100 балів – правильно виконано 90–100% завдань тесту.

75–89 балів – правильно виконано 75–89% завдань тесту.

60–74 бали – правильно виконано 60–74% завдань тесту.

1–59 балів – правильно виконано менше 60% завдань тесту.

Екзамен – підсумковий контроль, який проводиться з метою оцінювання засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного матеріалу. Екзаменаційне завдання складається з двох блоків:

Відповіді на теоретичні питання (максимум 40 балів):

16–20 балів – повне володіння матеріалом, аргументована та всебічна відповідь, демонстрація глибокого розуміння;

11–15 бали – достатнє володіння матеріалом, відповідь здебільшого правильна, допускаються незначні неточності;

0–10 балів – фрагментарне або неправильне викладення матеріалу, суттєві недоліки в аргументації.

Практичне завдання (тестове, максимум 60 балів):

40–60 балів – всі завдання виконані правильно, повне розуміння практичного матеріалу;

20–39 балів – завдання виконані частково правильно, допускаються незначні або суттєві помилки;

0–19 балів – завдання виконано неправильно або не виконано взагалі.

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
0–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

13. Інструменти, обладнання, ПЗ, перелік наочних матеріалів, використання яких передбачає навчальна дисципліна.

№	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор та проєкційний екран	1-15
2	Персональні комп'ютери	1-15
3	Наявність доступу до мережі Інтернет	1-15
4	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1-15
5	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-15
6	Спеціалізовані програмні продукти (Android Studio, Visual Studio Code)	1-15

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Готович В. А., Михайлович Т. В. Конспект лекцій з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів денної форми навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / уклад.: Готович В. А., Михайлович Т. В. — Тернопіль : Тернопільський нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя, 2020. — 216 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/32708/1/Hotovych_Konspekt%20leksiya.pdf (дата звернення: 28.08.2025).
2. Dawn Griffiths, David Griffiths Head First Android Development: A Learner's Guide to Building Android Apps with Kotlin 3rd Edition // USA, Sebastopol.- O'Reilly Media, 2021.-930p.
3. John Horton Android Programming for Beginners: Build in-depth, full-featured Android apps starting from zero programming experience, 3rd Edition // UK, Birmingham. - Packt Publishing.- 2021.-742p.
4. Bryan Sills, Brian Gardner, Kristin Marsicano, Chris Stewart Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides) 5th Edition // USA, Boston.- Addison-Wesley.- 2022.-688p.
5. John Horton Android Programming for Beginners: Build in-depth, full-featured Android apps starting from zero programming experience, 3rd Edition // UK, Birmingham. - Packt Publishing.- 2021.-742p.
6. Neil Smyth Android Studio 4.2 Development Essentials - Kotlin Edition : Developing Android Apps Using Android Studio 4.2, Kotlin and Android Jetpack // USA, North Carolina.- Payload Media, Inc. - 2021.- 804p.
7. Розробка для Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://developer.android.com> (дата звернення: 28.08.2025)