

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЄРЕВАНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Єреванського навчально-наукового інституту ЗУНУ

Саак ГУДРАТЯН
2024 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«Програмування мобільних пристроїв»

ступінь вищої освіти – **бакалавр**

галузь знань - 12 Інформаційні технології

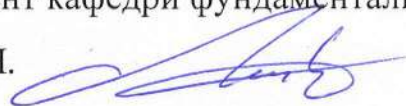
спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія

освітньо-професійна програма – «Комп'ютерна інженерія»

Кафедра фундаментальних дисциплін

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабор (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самост. робота студ.(год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Заочна	4	7	8	4	-	-	138	150	8

Робочу програму розробив к.тех.н., доцент кафедри фундаментальних дисциплін ЄННІ ЗУНУ Манук АЙКАЗЯН.



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін, протокол № 1 від 27.08.2024 року.

Завідувач кафедри
фундаментальних дисциплін,
доктор технічних наук, професор



Гамлет АРУТЮНЯН

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Голова ГЗС,
д.т.н., професор



Гамлет АРУТЮНЯН

Гарант
д.т.н., професор



Гамлет АРУТЮНЯН

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Опис дисципліни

Дисципліна - “Програмування мобільних пристроїв”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS 5	Галузь знань 12 – Інформаційні технології	Вибіркова дисципліна блоку дисциплін за вибором студента
	Спеціальність 123 – Комп’ютерна інженерія	Рік підготовки: 4 Семестр: 7
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: 8 год Лабораторні заняття: 4год.
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: 138год .
		Вид підсумкового контролю: 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 навиків 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 комп'ютеризованих систем управління та автоматики.

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 навчаться 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. Вспливаючі 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. Стили і Тем. Меню

Стили. Тем. 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 код. 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”

(заочна форма навчання)

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

5. Тематика лабораторних занять

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 багатовіконного 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.

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.
 18. Використання компаса, акселерометра і датчика орієнтації. Управління вібрацією пристрою.

7. Методи навчання

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

8. Методи оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Програмування мобільних пристроїв» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студентів:

- поточне опитування;
- оцінювання виконання та захисту лабораторних робіт;
- оцінювання результатів самостійної роботи.

9. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

В процесі вивчення дисципліни «Програмування мобільних пристроїв» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне тестування та опитування;
- оцінювання наскрізного проєкту у результаті самостійної роботи;
- залік.

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою.

Критерії оцінювання знань:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності;

1–59 балів – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст теоретичних питань.

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)

10. 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. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Розробка для Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://developer.android.com/>.