

**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Мобільна розробка на Kotlin для Android»**

**Ступінь вищої освіти** – бакалавр

**Кількість кредитів:** 5

**Мова викладання:** українська

**Підсумковий контроль:** диференційований залік

**Форма проведення занять:** лекції, лабораторні заняття

1. Коротка анотація до курсу:

Навчальна дисципліна «Мобільна розробка на Kotlin для Android» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок проєктування та розроблення сучасних мобільних застосунків для операційної системи Android із використанням мови програмування Kotlin та офіційних інструментів екосистеми Android. Дисципліна є складовою професійної підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій та забезпечує основу для подальшого опанування спеціалізованих дисциплін з мобільних та розподілених систем.

Метою вивчення є формування професійних компетентностей з розроблення, тестування та розгортання мобільних застосунків для Android-пристроїв з використанням сучасних підходів, архітектурних шаблонів і засобів платформи Android.

Завданням навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з архітектурою платформи Android;
- опанування мови програмування Kotlin для мобільної розробки;
- набуття практичних навичок створення інтерфейсу користувача Android-застосунків;
- формування вмінь роботи з локальними та віддаленими даними;
- засвоєння основ тестування, оптимізації та публікації мобільних застосунків.

**Схема дисципліни**

| № з/п | Тема                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T.1   | <b>Вступ до Kotlin та основи мови.</b><br>1. Kotlin та його роль у Android розробці.<br>2. Встановлення Android Studio та налаштування середовища.<br>3. Змінні, типи даних, nullable types.<br>4. Функції та лямбда-вирази.<br>5. Класи, об'єкти, data classes. |
| T.2   | <b>Об'єктно-орієнтоване програмування в Kotlin.</b><br>1. Наслідування та поліморфізм.<br>2. Інтерфейси та абстрактні класи.                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 3. Extension functions та extension properties.<br>4. Sealed classes та enum classes.<br>5. Generics в Kotlin.<br>6. Колекції та операції з ними.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| T 3  | <b>Основи Android розробки.</b><br>1. Архітектура Android платформи.<br>2. Компоненти Android додатку: Activity, Fragment.<br>3. Життєвий цикл Activity та Fragment.<br>4. AndroidManifest.xml та конфігурація додатку.<br>5. Gradle та система збірки Android проектів.<br>6. Ресурси додатку: layouts, strings, drawables.                                                                                                                                          |
| T.4  | <b>Користувацький інтерфейс та Views.</b><br>План лекційного заняття №4<br>1. XML layouts та View hierarchy.<br>2. ViewGroups: LinearLayout, RelativeLayout, ConstraintLayout.<br>3. Основні View компоненти: TextView, Button, EditText.<br>4. RecyclerView та адаптери.<br>План лекційного заняття №5<br>1. Material Design та Material Components.<br>2. Робота з діалогами та Snackbar.<br>3. Меню та Toolbar.<br>4. Обробка подій користувача: onClick, onTouch. |
| T. 5 | <b>Jetpack Compose - сучасний UI toolkit.</b><br>План лекційного заняття №6<br>1. Введення в Jetpack Compose. Декларативний UI.<br>2. Composable функції та їх структура.<br>3. State management в Compose.<br>4. Layouts в Compose: Column, Row, Box.<br>5. Модифікатори та стилізація.<br>План лекційного заняття №7<br>1. LazyColumn та LazyRow для списків.<br>2. Navigation в Compose.<br>3. Анімації в Jetpack Compose.<br>4. Theming та Material 3 в Compose.  |
| T. 6 | <b>Робота з даними та архітектурні патерни.</b><br>План лекційного заняття №8<br>1. ViewModel та LiveData.<br>2. Room Database. Entities, DAO, Database.<br>3. Repository pattern в Android.<br>4. SharedPreferences для зберігання налаштувань.<br>5. DataStore як альтернатива SharedPreferences.<br>План лекційного заняття №9<br>1. MVVM архітектурний патерн.<br>2. Dependency Injection. Hilt/Dagger.<br>3. Kotlin Coroutines для асинхронності.                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 4. Flow та StateFlow.<br>5. Обробка помилок та винятків.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Т. 7 | <b>Мережеві операції та REST API.</b><br>План лекційного заняття №10<br>1. HTTP протокол та REST принципи.<br>2. Retrofit для роботи з API.<br>3. JSON парсинг з Gson/Moshi.<br>4. OkHttp для мережевих запитів.<br>5. Обробка мережевих помилок.<br>6. Кешування даних та offline режим.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Т. 8 | <b>Додаткові можливості Android.</b><br>План лекційного заняття №11<br>1. Permissions та робота з правами доступу.<br>2. Інтеграція з камерою та галереєю.<br>3. Локалізація додатку. Багатомовність.<br>4. Notifications та NotificationManager.<br>5. WorkManager для фонових задач.<br>План лекційного заняття №12<br>1. Тестування Android додатків. JUnit, Espresso.<br>2. Debugging та профілювання.<br>3. Підготовка додатку до публікації.<br>4. Google Play Console. APK та App Bundle.<br>5. Підписання додатку та релізна збірка. |

**2. Формат курсу:** Змішаний (має супровід в системі MOODLE, має структуру, контент, завдання і систему оцінювання).

**3. Компетентності, які мають бути сформовані у результаті опанування навчальної дисципліни:**

1.Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорії та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

3.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

4.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

5.Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

6.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

7.Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного

модельовання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

8.Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

#### **4. Результати навчання:**

1.Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

2.Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

3.Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

4.Використовувати інструментальні засоби розробки мобільних застосувань, проектувати архітектуру додатків, розробляти та оптимізувати взаємодію з локальними та віддаленими джерелами даних, створювати користувацькі інтерфейси з використанням сучасних UI фреймворків.

5.Застосовувати знання методології та інструментів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей мобільних додатків.

6.Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку мобільних додатків та захист персональних даних користувачів.

#### **Обсяг курсу**

| Вид заняття              | Загальна кількість годин |
|--------------------------|--------------------------|
| Лекції                   | 24                       |
| Практичні заняття        | 26                       |
| Самостійна робота        | 97                       |
| Інд. консульт. робота    | 3                        |
| Загальна кількість годин | 150                      |

**Технічне й програмне забезпечення /обладнання:** персональний > комп'ютер (ноутбук) з ОС Windows/macOS/Linux, Android Studio, Android > SDK, фізичний Android пристрій або емулятор, Git для контролю версій

## **Неформальна освіта передбачена.**

### **6.Політика оцінювання**

Політика щодо дедлайнів та перескладання: завдання, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-1 бал). Перескладання модулів відбувається із дозволу Факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: письмові роботи допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та лабораторних занять заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

### **7.Рекомендована література**

Основна:

1. Двірничук К. В., Вацек Д. О. Веб-програмування та веб-дизайн : навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 472 с.
2. Босько В.В., Константинова Л.В., Марченко К.М., Улічев О.С. Web-програмування. Частина 1 (frontend) : навч. посіб. Кропивницький: ЦНТУ, 2022. 208 с.
3. Босько В. В., Константинова Л. В., Марченко К. М. Мобільне програмування. Android. Kotlin. Кропивницький : ЦНТУ, 2023. 260 с.
4. Двірничук К. В., Вацек Д. О. Мобільні застосунки для Android : навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2022. 380 с.
5. Мосіюк О. О. Розробка мобільних застосунків. Android. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 150 с.

Допоміжна:

- 1.Цеслів О.В. Основи програмування та веб-дизайн: Навч. посіб. К., 2020. 149 с.
- 2.Ерік Фрімен. Head First. Патерни проєктування. ТОВ «Фабула», 2020. 672 с.
- 4.Мосіюк О. О. WEB-технології. Частина 1. Верстка. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2020. 56 с.

Інформаційні ресурси Інтернет:

- 1.Офіційний веб-сайт Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України: нормативно-правова база. URL: [www.dstszi.gov.ua/dstszi/control/uk/index](http://www.dstszi.gov.ua/dstszi/control/uk/index)
- 2.Android Developers офіційна документація. URL: <https://developer.android.com/>
- 3.Kotlin офіційна документація. URL: <https://kotlinlang.org/docs/>
- 4.Jetpack Compose документація. URL: <https://developer.android.com/jetpack/compose>
- 5.Material Design Guidelines. URL: <https://material.io/design>

6.Android Architecture Components. URL:  
<https://developer.android.com/topic/architecture>

Міжнародні видання:

1.Smyth N. Jetpack Compose 1.7 Essentials: Developing Android Apps with Jetpack Compose, Android Studio, and Kotlin. 2nd Edition. Payload Media, 2024. 785 p.

2.Griffiths D., Griffiths D. Head First Kotlin: A Brain-Friendly Guide. 2nd Edition. O'Reilly Media, 2024. 496 p.

3.Skeen J., Phillips B., Stewart C., Marsicano K. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. 5th Edition. Big Nerd Ranch, 2022. 720 p.

4.Tudose A. Kotlin in Action. 2nd Edition. Manning Publications, 2024. 504 p.