

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського  
(№ 504)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми



(підпис)

Олег ЄРЕМЕЄВ

(ім'я та прізвище)

«26» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Програмування мобільних додатків

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Штучний інтелект та інформаційні системи»

(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)**

**Харків 2024 рік**


Розробник: старший викладач, доктор філософії, Андрій РУБЕЛЬ  
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

  
(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри  
(№ 504) інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського  
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 26 » серпня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  
(науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Володимир ЛУКІН  
(ім'я та прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – <b>4</b>	<p><b>Галузь знань</b> <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування)</p> <p><b>Спеціальність</b> <u>126 «Інформаційні системи та технології»</u> (код і найменування)</p> <p><b>Освітня програма</b> <u>«Штучний інтелект та інформаційні системи»</u> (найменування)</p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b> <u>перший (бакалаврський)</u></p>	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – <b>1</b>		<b>Навчальний рік</b>
Кількість змістовних модулів – <b>2</b>		2024/2025
Індивідуальне завдання – <u>не передбачено навчальним планом</u>		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин – <b>60*/120</b>		8/6** -й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>5</b> самостійної роботи здобувача <b>5</b>		<b>Лекції*</b>
		<u>36</u> години
		<b>Практичні, семінарські*</b>
		<u>24</u> години
		<b>Лабораторні*</b>
	-	
	<b>Самостійна робота</b>	
	<u>60</u> годин	
	<b>Вид контролю</b>	
	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: **60/60**

\* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

\*\* Для здобувачів, які навчаються за скороченим терміном.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення:** набуття студентами знань і вмінь, використання їх у своїй практичній роботі, пов'язаній з розробкою програмних модулів на основі мови програмування Kotlin, проектуванням складних багатоплатформних програм з використанням модулів, розробкою програм для системи Android, використанням програмних інтерфейсів для користування периферійними пристроями, використанням шаблонів проектування програмних модулів.

**Завдання:** вивчення сучасних засобів проектування і розробки програм для системи Android.

### **Компетентності, які набуваються:**

#### **загальні:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;
- здатність розробляти та управляти проектами;

#### **фахові:**

- здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;
- здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;
- здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;
- здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші) ;
- здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем;
- здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків;
- здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції;
- здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації;
- здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет) ;
- здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

### **Очікувані результати навчання:**

- використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;

- демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності;
- обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

**Пререквізити** – “Алгоритми і структури даних”, “Бази даних”, “Об’єктно-орієнтоване програмування та ефективні практики”.

**Кореквізити** – “Інтернет речей”.

**Постреквізити** - дипломне проектування.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### Модуль 1.

##### Змістовний модуль 1. Основи програмування на Kotlin

**Тема 1. Вступ до Kotlin.** Предмет вивчення і задачі дисципліни. Місце дисципліни в учбовому плані. JVM, JRE та JDK. Компоненти JVM. Знайомство з Kotlin. Принципи Kotlin. Базові літерали. Огляд базової програми. Змінні. Іменування змінних. Значення та змінні. Об’єкти. val змінні. var vs val. Стандартний вивід. Стандартний ввід. Форматування рядка. Стиль коду. Коментарі. Положення про стиль кодування. Типи даних. Класифікація основних типів. Перетворення типу. Робота з рядками. Символи. Операції над типами даних. Булеві і логічні операції. Арифметичні дії.

**Тема 2. Цикли, умови і функції.** If вираз. Діапазони (ranges). Вираз when. Цикл for та діапазони. Цикл while. Вирази break, continue, return. Виклик функцій. Оголошення функцій. Функція main(). Аргументи за замовчуванням. Іменовані аргументи. Стек викликів. Області застосування (scopes). Рекурсія. Лямбди. Важливість лямбд. Посилання на функції. Анонімні функції. Функції області видимості (Scope Function): let, run, with, apply, also.

**Тема 3. Колекції.** Ознайомлення з колекціями. List, Set, Map. Null і колекції. Масиви. Операції з колекціями. Агреговані операції над колекціями. Зрізи. Перетворення (mapping). Трансформація колекції (zip, associatedWith, associatedBy). Групування колекцій.

**Тема 4. Вступ до ООП.** ООП і концепції. Оголошення класів. Конструктори. Членські функції (Member functions). Property accessors. Вторинний конструктор. Успадкування. Поліморфізм. Інкапсуляція. Наслідування. Наслідування і конструктори. Перевизначення функцій.

**Тема 5. Виключення.** Виключення. Ієрархія виключень. Обробка виключень. Оператор try-catch-finally. Виключення та ресурси. Null безпека (Null safety). Стек трасування (Stack trace). Створення власних виключень.

**Тема 6. Поглиблене ООП.** Функції розширення (Extension functions). Інтерфейси. Абстрактний клас. Клас Enum. toString(). Клас даних (Data class). Лінива ініціалізація. Вкладені та внутрішні класи. Принципи SOLID. Пакети. Дженеріки.

#### Модульний контроль

##### Змістовний модуль 2. . Основи програмування для системи Android

**Тема 1. Початок розробки Android програм.** Вступ до системи Android. Установка інтегрованого середовища розробки Android Studio. Віртуальна машина Java Android Runtime (ART). Робоче оточення в системі Android. Створення проектів в Android Studio, їх структура і налаштування. Емулятор Android-пристроїв і його використання. Версії Android SDK. Документація розробника Android. Система збірки проектів Gradle. Файли build.gradle.

**Тема 2. Макети.** Основи XML. Розмітка XML макета. Типи макетів. Прослуховувачі подій.

**Тема 3. Компоненти Android додатку.** Компоненти. Активності. Сервіси. Широкомовні приймачі. Контент-провайдер. Життєвий цикл Activity.

**Тема 4. Фрагменти і навігація.** Фрагменти і бібліотека підтримки. Життєвий цикл фрагментів. Контейнерне представлення. Транзакції фрагментів.

**Тема 5. Основи роботи з Jetpack Compose.** Створення користувацьких інтерфейсів за допомогою бібліотеки Jetpack Compose. Створення проекту Compose. Структура проекту Jetpack Compose і його налаштування. @Composable анотація. Компоненти Text, Image, TextField, Button. Стани Compose. Теми. Події. Навігація у Compose.

**Тема 6. Основи роботи з базами даних.** Створення, видалення, вставка, вибірка, оновлення бази даних SQLite в Android-додатку. Конфігурація бази даних для потреб мобільного додатку. Бібліотека Room. Шаблони роботи CRUD і DAO.

**Тема 7. Шаблони проектування при побудові додатків на платформі Android.** Шаблони MVC, MVP, MVVM.

**Тема 8. Архітектура додатка.** Підхід Clean architecture.  
**Модульний контроль**

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовний модуль 1. Основи програмування на Kotlin</b>					
Тема 1. Вступ до Kotlin	8	2	2	-	4
Тема 2. Цикли, умови і функції	8	2	2	-	4
Тема 3. Колекції	8	2	2	-	4
Тема 4. Вступ до ООП	12	4	2	-	6
Тема 5. Виключення	8	2	2	-	4
Тема 6. Поглиблене ООП	11	3	2	-	6
<b>Модульний контроль</b>	3	1	-	-	2
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>58</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Змістовний модуль 2. . Основи програмування для системи Android</b>					
Тема 1. Початок розробки Android програм	8	2	2	-	4
Тема 2. Макети	10	4	2	-	4
Тема 3. Компоненти Android додатку	6	2	2	-	2
Тема 4. Фрагменти і навігація	8	2	2	-	4
Тема 5. Основи роботи з Jetpack Compose	9	4	1	-	4
Тема 6. Основи роботи з базами даних	5	2	1	-	2
Тема 7. Шаблони проектування при побудові додатків на платформі Android	7	2	1	-	4
Тема 8. Архітектура додатка	6	1	1	-	4
<b>Модульний контроль</b>	3	1	-	-	2
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 2</b>					

Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

### 5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
	<b>Разом</b>	

### 6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Kotlin. Базові типи. Умовні оператори	2
2	Kotlin. Функції	2
3	Kotlin. Колекції	2
4	Kotlin ООП	4
5	Створення додатку з використанням XML макету	2
6	Робота з Jetpack Compose	4
7	Шаблони проектування MVC, MVP, MVVM	4
8	Архітектура додатку. Підхід Clean Architecture	4
	<b>Разом</b>	24

### 7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
	<b>Разом</b>	

### 8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання матеріалу лекцій	20
2	Підготовка до практичних занять	32
3	Опрацювання матеріалів та результатів отриманих на практичних заняттях	8
	<b>Разом</b>	60

### 9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

### 10. Методи навчання

При викладанні курсу використовуються наступні навчальні методи:

- демонстрація;
- ілюстрація;
- розповідь;
- спостереження;
- дослідження;

- практичне заняття;
- виконання вправ.

### 11. Методи контролю

- 1) поточний контроль (оцінювання роботи студентів на практичних заняттях);
- 2) модульний контроль за змістовними модулями;
- 3) семестровий контроль у вигляді іспиту.

### 12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Виконання і захист практичних робіт	0...4	5	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Виконання і захист практичних робіт	0...4	5	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Білет для іспиту складається з п'ятдесяти тестових теоретичних та практичних питань. Максимальна сума балів - 100 балів.

#### Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні завдання та здати тестування. Знати синтаксис мови програмування Kotlin та базові принципи ООП для Android. Мати уявлення про аналіз ефективності алгоритмів. Вміти реалізувати окремі алгоритми та структури даних, та оцінювати їх ефективність.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, захистити всі практичні завдання, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: окрім наведених базових знань застосовувати шаблони проектування для написання гнучкого та придатного для масштабування програмного забезпечення для Android, знати відмінності структур даних та оптимально їх застосовувати відповідно до поставлених вимог та особливостей задачі, що вирішується, реалізувати найбільш ефективні алгоритми обробки наданих даних.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

#### Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано



### **13. Методичне забезпечення**

1. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання *Ментор* знаходиться за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5087>

### **14. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Leiva A. Kotlin for Android Developers. / A. Leiva. – Lean Publishing, 2017. - 192 p.

#### **Допоміжна**

1. Samuel S. Programming Kotlin. / S. Samuel, S. Bocuțiu. – Packt Publishing, 2017. – 420 p.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. <https://kotlinlang.org>
2. <https://blog.jetbrains.com/kotlin>
3. <https://kotlin.link>
4. <https://www.kotlinresources.com>
5. <https://developer.android.com>