

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ірина ВАСИЛЬЄВА

(ім'я та прізвище)

28 серпня 2025 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування мобільних додатків

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації», 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка», 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інжиніринг і програмування інфокомунікаційних систем»

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник: Рубель А. С., старший викладач, доктор філософії

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського (№ 504)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Володимир ЛУКІН

(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Діана ТІМАЛЬЧУК

(ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Рубель Андрій Сергійович

Посада: старший викладач

Науковий ступінь: доктор філософії (PhD)

Вчене звання: -

Перелік дисциплін, які викладає:

Цифрова обробка сигналів (КР); Основи машинного навчання; Програмування мобільних додатків; Кібербезпека інфокомунікаційних систем

Напрями наукових досліджень:

цифрова обробка зображень, цифрова обробка сигналів, машинне навчання

Контактна інформація: a.rubel@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	8-й (6-й*)
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4 кредити ЄКТС / 120 годин (60 аудиторних, з яких: лекції – 36, практичні – 24; СРЗ – 60)
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит
Пререквізити	«Об'єктно-орієнтоване програмування та ефективні практики», «Алгоритми і структури даних», «Бази даних»

* Для здобувачів, які навчаються за скороченим терміном

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – 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:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформаційних та комунікаційних засобів та технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

Спеціальні компетентності:

- здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства;
- здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки;
- здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації;
- здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм;
- готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

Програмні результати навчання:

- вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності;

- здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо;
- здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

4. 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.

Лекція № 1. Вступ до мови Kotlin.

Практична робота «Kotlin. Базові типи. Умовні оператори».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, виконання практичної роботи.

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.

Лекція № 2. Цикли, умови і функції у Kotlin.

Практична робота «Kotlin. Функції».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, виконання практичної роботи.

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.

Лекція № 3. Колекції.

Практична робота «Kotlin. Колекції».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, виконання практичної роботи.

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.

Лекція № 4. Вступ до ООП.

Лекція № 5. ООП. Наслідування.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

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.

Лекція № 6. Виключення.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

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.

Лекція № 7. Поглиблене ООП.

Лекція № 8. Принципи SOLID. Дженеріки.

Практична робота «Kotlin. ООП».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, виконання практичної роботи, підготовка до модульної контрольної роботи.

Модульний контроль 1 «Основи програмування на Kotlin».

Змістовний модуль 2. Основи програмування для системи Android

Тема 7. 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.

Лекція № 9. Початок роботи з Android.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

Тема 8. Макети.

Основи XML. Розмітка XML макета. Типи макетів. Прослуховувачі подій.

Лекція № 10. Макети.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

Тема 9. Компоненти Android додатку.

Компоненти. Активності. Сервіси. Широкомовні приймачі. Контент-провайдер. Життєвий цикл Activity.

Лекція № 11. Компоненти додатку. Життєвий цикл Activity.

Практична робота «Створення додатку з використанням XML макету».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції, виконання практичної роботи.

Тема 10. Фрагменти і навігація.

Фрагменти і бібліотека підтримки. Життєвий цикл фрагментів. Контейнерне представлення. Транзакції фрагментів.

Лекція № 12. Фрагменти і навігація.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

Тема 11. Робота 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.

Лекція № 13. Основи роботи з Jetpack Compose.

Лекція № 14. Навігація у Compose.

Практична робота «Робота з Jetpack Compose».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, виконання практичної роботи.

Тема 12. 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.

Лекція № 15. Основи роботи з базами даних у додаку.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекції.

Тема 13. Шаблони проектування при побудові додатків на платформі Android. Шаблони MVC, MVP, MVVM.

Лекція № 16. Шаблони проектування при побудові додатків. MVC. MVP.

Лекція № 17. Шаблон проектування. MVVM.

Практична робота «Шаблони проектування MVC, MVP, MVVM».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, виконання практичної роботи.

Тема 14. Архітектура додатка.

Підхід Clean architecture.

Лекція № 18. Підхід Clean architecture.

Практична робота «Архітектура додатку. Підхід Clean Architecture».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, виконання практичної роботи, підготовка до модульної контрольної роботи.

Модульний контроль 2 «Основи програмування для системи Android».

5. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

6. Методи навчання

Використовуються наступні методи навчання: словесні, наочні та практичні, а саме: проведення лекцій (із застосуванням пояснювально-ілюстративного та проблемного викладання навчального матеріалу), робота на практичних заняттях (із застосуванням як репродуктивного методу, так і проблемного викладання), консультації протягом семестру, самостійна робота за матеріалами, опублікованими кафедрою, використання мережі Internet.

7. Методи контролю

Поточний контроль: виконання практичних завдань, контроль засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом.

Контроль:

- поточний контроль (оцінювання роботи студентів на практичних заняттях);

- модульний контроль за змістовними модулями

Семестровий контроль – іспит (проводиться у формі тестових завдань).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Модульний контроль (теми 1–6)	0...30	1	0...30
Виконання і захист практичних робіт	0..5	4	0..20
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль (теми 7-14)	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0..100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного контролю і за наявності допуску до іспиту. Білет для іспиту складається з п'ятдесяти тестових теоретичних та практичних питань. Максимальна сума балів - 100 балів.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

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

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімально-достатній рівень знань та умінь. Вміти викладати отримані знання в усній чи письмовій формі; при цьому неповний обсяг засвоєного навчального матеріалу не повинен перешкоджати засвоєнню наступного програмного матеріалу; допускаються окремі істотні помилки, виправлені за допомогою викладача. Виконати всі практичні роботи з навчальної дисципліни. Відповідати на теоретичні питання на елементарному рівні в межах конспекту лекцій. 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). Показати середній рівень знань та умінь. Викладати отримані знання в усній чи письмовій формі у достатньому обсягу, системно, відповідно до вимог навчальної програми (допускаються окремі несуттєві помилки, що виправляються студентом після указівки викладача). Виділяти істотні ознаки вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; підкріплювати вивчений матеріал відомими фактами і відомостями; виявляти причинно-наслідкові зв'язки досліджуваних процесів та явищ; формулювати висновки і узагальнення, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки. Виконати всі практичні роботи з навчальної дисципліни. 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, реалізовувати найбільш ефективні алгоритми обробки наданих даних.

Відмінно (90-100). Показати відмінний рівень знань та умінь. Викладати отримані знання в усній чи письмовій формі у повному обсягу, системно, відповідно до вимог навчальної програми (припустимими є одиничні несуттєві помилки, які студент виправляє самостійно). Виділяти істотні ознаки вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; вільно оперувати відомими фактами і відомостями; виявляти причинно-наслідкові зв'язки досліджуваних процесів та явищ; формулювати висновки і узагальнення. Виконати всі практичні роботи з навчальної дисципліни. Відповідати на теоретичні питання на високому рівні в межах конспекту лекцій, рекомендованих підручників та додаткової літератури,

вміти аналізувати надану інформацію та пропонувати нестандартні рішення, вміти їх обґрунтовувати. Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх на практиці.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба, сімейні обставини, участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попереднього домовленістю та згодою викладача за умов дозволу деканату (викладачу надаються копії довідок, документів або інших матеріалів, які підтверджують причину пропуску). За умов дистанційного навчання поважними причинами пропусків можуть бути порушення у функціонуванні електромереж і збої в роботі Інтернету. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає самостійне вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Відпрацювання практичного заняття полягає в самостійному виконанні завдань пропущеної практичної роботи та складанні письмового звіту з роботи.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману. У разі виявлення плагіату (шляхом порівняння виконаних практичних робіт) бали за роботу обнуляються з можливістю перескладання цієї роботи.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

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

11. Рекомендована література

Базова

1. Harun Wangereka Mastering Kotlin for Android 14 / H. Wangereka. - Packt Publishing. – 2024. – 370 p.
2. Programming Android with Kotlin / Pierre-Olivier Laurence, Amanda Hinchman-Dominguez, Mike Dunn, G. Blake Meike. - O'Reilly Media, Inc. – 2021. – 352 p.

Додаткова

1. John Horton Android Programming with Kotlin for Beginners / John Horton. - Packt Publishing. – 2019.- 698 p.

12. 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>