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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



_____ Олег ЄРЕМЕЄВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

31 серпня 2026 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування мобільних додатків

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»,
*F «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»,
*F6 «Інформаційні системи і технології»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Штучний інтелект та інформаційні системи»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2026

Харків – 2026 р.

Розробник: Рубель А. С., доцент, 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 «31» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор (науковий ступінь і вчене звання) (підпис) Володимир ЛУКІН (ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

здобувач гр. 538 (підпис) Марія ТРОФИМОВА (ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Рубель Андрій Сергійович
Посада: доцент
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	6-й /4-й*
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов’язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4 кредити ЄКТС / 120 годин (80 аудиторних, з яких: лекції – 48, практичні – 32; СРЗ – 40)
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік
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 в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорії та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1 здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК2 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК3 здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;
- ЗК6 здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;
- ЗК7 здатність розробляти та управляти проектами.

*ЗК11 здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні компетентності:

- СК1 здатність аналізувати об’єкт проектування або функціонування та його предметну область;
- СК2 здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;
- СК3 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;
- СК4 здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);
- СК5 здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інформаційних систем;
- СК6 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;
- СК9 здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції;
- СК10 здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводження інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації;
- СК12 здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);

- СК14 здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Програмні результати навчання:

- ПРН3 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 застосовуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;
- ПРН6 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;
- ПРН7 обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

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 лекцій.

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 користувальницьких 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 (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного контролю і за наявності допуску до іспиту. Білет для заліку 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; підкріпляти 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 уміти 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 умови 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 Кодексом академічної доброчесності та забезпечення її дотримання Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут». Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування 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.

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 етики в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут».

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