

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

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


ШОСТАК
(підпис)

Анатолій

(ім'я та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Мобільне програмування»
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Системне програмування
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: Клюшніков І. М., доцент, к.т.н., с.н.с.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус розглянуто на засіданні кафедри _____
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.

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


(підпис)

Вячеслав ХАРЧЕНКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Представник здобувачів освіти:


(підпис)

Поліна ОГАРКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



Клюшніков Ігор Миколайович

доцент кафедри комп'ютерних систем,
мереж і кібербезпеки
кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник

Викладає дисципліни: «Надійність та функціональна безпека інформаційно-комп'ютерних систем», «Мобільні інтелектуальні системи», «Безпека мобільних систем», «Методи штучного інтелекту для кібербезпеки».

Напрями наукових досліджень:
гарантоздатність складних технічних систем, застосування мобільних інтелектуальних систем, сервіс-орієнтовані мобільні системи, штучний інтелект.

Контактна інформація:

e-mail: i.kliushnikov@csn.khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

| | |
|--|--|
| Форма здобуття освіти | <i>Денна, заочна</i> |
| Семестр | 5 семестр |
| Мова викладання | Українська |
| Тип дисципліни | <i>Обов'язкова</i> |
| Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин | <i>Денна:</i> 3,5 кредити ЄКТС / 105 годин (48 аудиторних, з яких: лекції - 32, лабораторні - 16; СРЗ - 57); <i>Заочна:</i> 3,5 кредити ЄКТС / 105 годин (18 аудиторних, з яких: лекції - 6, лабораторні - 12; СРЗ - 87); |
| Види навчальної діяльності | Лекції та лабораторні заняття, самостійна робота |
| Види контролю | Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік |
| Пререквізити | "Технології програмування" |

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

Мета – формування у здобувачів освіти сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами програмування мобільних пристроїв, набуття ними практичних навичок самостійної розробки програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання практичних задач, а також надання знань та навичок щодо застосування технологій зберігання, доступу, обробки даних та розробки програмного забезпечення для мобільних операційних систем (ОС).

Завдання:

– формування теоретичних знань та практичних умінь з розробки мобільного програмного забезпечення;

– підготовка висококваліфікованих фахівців, які вміють застосовувати отримані знання, вміння та навички при створенні та супроводженні програмного забезпечення для мобільних систем.

Компетентності, які набуваються:

а) загальні компетентності:

- (ЗК2) Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- (ЗК3) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- (ЗК5) Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- (ЗК7) Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

б) фахові компетентності:

- (ФК2) здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;

- (ФК3) здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;

- (ФК7) здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності;

– (ФК17) здатність розробляти, налагоджувати та адмініструвати системи управління контентом (CMS) для веб-застосунків..

Програмні результати навчання:

- (ПРН3) знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії;
- (ПРН4) знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті;
- (ПРН6) вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і

розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;

- (ПРН7) вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;

- (ПРН8) вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;

- (ПРН10) вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання;

- (ПРН13) вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів;

- (ПРН16) вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення;

- (ПРН19) здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення;

- (ПРН20) усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи мобільного програмування

Тема 1. Ведення в мобільні платформи

Предмет, мета вивчення і задачі дисципліни. Структура і зміст дисципліни, а також методичні рекомендації по її вивченню. Місце дисципліни в навчальному процесі. Вимоги до знань і умінь здобувачів освіти. Характеристика рекомендованих під час вивчення дисципліни джерел інформації. Мобільні платформи, огляд можливостей. Порівняльний огляд мобільних операційних систем: iOS, Android, HarmonyOS. Сучасна мобільна розробка: лідери серед ОС, мови програмування. Кросплатформенна розробка: історія, реальність, проблеми, перспективи, лідери серед платформ.

Лекція 1 «Мобільні системи, огляд можливостей».

Лекція 2 «Програмування мобільних систем».

Лабораторна робота 1 «Встановлення та налаштування IDE. Створення проекту для вводу та синхронного відображення даних. Робота з EditText и TextView».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Структура застосунків під ОС Android та iOS. Підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 2. Архитектура ОС Android. Структура додатків для ОС Android

Архітектура ОС Android. Основні компоненти. Структура додатків для ОС Android. Компоненти програми. Manifest, Context. Життєвий цикл програми під Android. Огляд середовища розробки Android Studio: установка, настройка, використання. Емулятор мобільного пристрою. Альтернативні IDE.

Лекція 3 «Архітектура операційної системи Android».

Лекція 4 «Структура застосунків для операційної системи Android».

Лабораторна робота 2 «Збереження стану Views при зміні орієнтації екран».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Основні компоненти забезпечення безпеки Android та iOS. Підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 3. Нативне програмування під ОС Android

Основні мови програмування під ОС Android: Java, Kotlin. Особливості мови програмування Kotlin. Основи Kotlin. Основні арифметичні оператори, умовні конструкції, цикли, масиви.

Лекція 5 «Основні мови програмування під ОС Android».

Лекція 6 «Основи мови програмування Kotlin».

Лабораторна робота 3 «Робота з службами. Отримання даних від SensorManager».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Рефакторинг застосунків під ОС Android. Підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 4. Розроблення застосунків для мобільних систем

Активності, фрагменти, сервіси. Життєвий цикл, стеки, стану. Ресурси мобільного застосунку. Створення і використання ресурсів: графічні примітиви, стилі, теми та ін. Клас Application. Меню. Розмітка. Представлення. Події. Анімація. Запуск додатків з використанням Intents.

Лекція 7 «Активності, фрагменти, сервіси».

Лекція 8 «Клас Application».

Лабораторна робота 4 «Робота з сенсорами мобільного пристрою: прийом, відображення даних у Dashboard».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Оптимізація шаблонів з використанням інструменту перегляду ієрархій. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 1.

Змістовий модуль 2. Використання системних компонентів та комунікацій в мобільних пристроях

Тема 5. Наміри та дані

Адаптери: призначення і робота. Наміри в Android: явні і неявні. Створення активностей та передавання даних за допомогою намірів. Робота з налаштуваннями і станом застосунку. Робота з даними в Android: зберігання, виконання запитів, отримання і зміна даних.

Лекція 9 «Наміри та адаптери».

Лекція 10 «Робота з даними в ОС Android».

Лабораторна робота 5 «Створення проекту, що наповнює даними інтерфейс з використанням адаптеру».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Робота з SQLite при розробленні застосунків під ОС Android. Підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 6. Робота з апаратними складовими мобільних систем

Робота з сенсорами та іншими апаратними складовими мобільних пристроїв. Основні типи сенсорів мобільних систем. Широкомовні приймачі: реєстрація, застосування, життєвий цикл. Broadcast receivers. Широкомовні інтенти.

Лекція 11 «Робота з апаратними складовими мобільних пристроїв».

Лекція 12 «Широкомовні приймачі».

Лабораторна робота 6 «Розроблення проекту для періодичного опитування сенсорів мобільного пристрою та виведення даних на екран».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Робота зі службами місцезнаходження. Підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 7. Потоки

Загальні поняття про потоки в ОС Android. Потоки та UI. Coroutines. Організація потоків з використанням Handler, Looper. Використання Runblockers. Синхронні та асинхронні потоки.

Лекція 13 «Потоки в ОС Android».

Лекція 14 «Створення та робота з потоками».

Лабораторна робота 7 «Створення проекту для збереження даних з використанням Preferences».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Робота з інтерфейсом з використанням JetPack Compose. Підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 8. Збирання, тестування та супроводження мобільних застосунків

Модульність додатків. Система збирання Gradle. Додавання залежностей. Тестування додатків. Підготовка до публікації розробленого мобільного застосунку. Розгортання застосунків в Play Market. Підведення підсумків дисципліни.

Лекція 15 «Модульність застосунків».

Лекція 16 «Підготовка застосунків до публікації».

Лабораторна робота 8 «Створення проекту для збереження даних з використанням Preferences».

Самостійна робота: Опрацювання матеріалу лекцій. Можливості кросплатформенної розробки застосунків для мобільних систем. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 2.

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

6. Методи навчання

Словесні (пояснення, розповідь, проблемний виклад), наочні (ілюстрування, демонстрація, презентація), практичні (лабораторні).

7. Методи контролю

Проведення поточного тестового контролю на лекціях, під час проведення лабораторних занять, тестовий модульний контроль, підсумковий контроль, семестровий контроль у письмово-усній формі на заліку.

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

Таблиця 1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

| Складові навчальної роботи | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Змістовий модуль 1 | | | |
| Поточний тестовий контроль | 0...2 | 8 | 0...16 |
| Лабораторні заняття | 0...4 | 4 | 0...16 |
| Модульний контроль | 0...18 | 1 | 0...18 |
| Змістовий модуль 2 | | | |
| Поточний тестовий контроль | 0...2 | 8 | 0...16 |
| Лабораторні заняття | 0...4 | 4 | 0...16 |
| Модульний контроль | 0...18 | 1 | 0...18 |
| Усього за семестр | | | 0...100 |

Семестровий контроль у вигляді заліку проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних і одного практичного запитання. За теоретичні запитання студент отримує до 60 балів (до 30 балів за кожне), за практичне – до 40 балів.

Таблиця 2 – Шкали оцінювання: бальна та традиційна

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою |
|------------|------------------------------|
| | Залік |
| 90 – 100 | Зараховано |

| | |
|---------|---------------|
| 75 – 89 | |
| 60 – 74 | |
| 0 – 59 | Не зараховано |

Критерії оцінювання роботи здобувач освіти протягом семестру

Зараховано (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 80% від усіх завдань практичних занять. Вміти самостійно встановлювати та налаштовувати Android Studio; знати основні вирази та інструкції Kotlin. Вміти створювати проекти на мові Котлін для введення, відображення та збереження даних.

Зараховано (75-89). Твердо знати мінімум знань, виконати не менше 90% завдань практичних занять. Вміти пояснювати основні концепції розробки програмного забезпечення для мобільних систем, вміти працювати з вбудованими інструментами для оптимізації коду програмного забезпечення. Вміти створювати проекти на мові Котлін для збору, обробки, відображення та збереження даних з вбудованих сенсорів мобільних систем.

Зараховано (90 - 100). Повно знати основній та додатковий матеріал. Виконати усі завдання практичних занять в обумовлені викладачем строки. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі технології, які використовуються при розробці програмного забезпечення мобільних систем. Вміти створювати складні проекти на мові Котлін з використанням зовнішніх баз даних (Firebase).

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Характер курсу передбачає необхідність відвідування занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувані 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. 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 етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchidokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

1. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор». URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3735>.

11. Рекомендована література

Базова

1. Дворецький М. Л., Нездолій Ю. О., Дворецька С. В., Кандиба І. О. Розробка мобільних застосунків для OS Android : навч. посіб. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 140 с.

2. Ключніков І.М., Кулягін А.І., Харченко В.С. Мобільне програмування. Методичний посібник до практикуму. Х: НАКУ «ХАІ», 2022. 69 с.

3. Радченко К. О. Розроблення мобільних застосунків. Конспект лекцій : навч. пос., К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 546 с.

4. Програмування мобільних пристроїв: навчальний посібник для дистанційного навчання / К.Т. Кузьма. Миколаїв: СПД Румянцева Г. В., 2021. 128 с.

5. N. Smith. Android studio 4.2 Development Essentials. Kotlin Edition. Payload Media, 2021. 544 с.

6. D. Griffiths, D. Griffiths. Head First Android Development: A Learner's Guide to Building Android Apps with Kotlin. O'Reilly Media, 2021. 913 p.

7. N. Metzler. Kotlin Programming for Beginners: An Introduction to Learn the Kotlin Programming Language with Tutorials and Hands-On Examples, Lightbulb Publishing, 2021. 162с.

Допоміжна

1. A. Grant. Android for Absolute Beginners: Getting Started with Mobile Apps: Development Using the Android Java SDK, 2021. 204 p.

2. M. L. Murphy. Elements Of Android Room 0.5, Leanpub, 2021. 439 p.

3. J. DiMarzio Android Studio Game Development: Concepts and Design, 2021. 95с

12. Інформаційні ресурси

1. Загальні положення та відомості про розробку під Android. URL: <http://developer.android.com>.

2. Керівництво з розробки в найбільш актуальній версії Android.. URL: <http://developer.android.com/guide/index.html>.

3. Kotlin for Android. Kotlin documentation. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiqgNDI9MWCAxVdQ_EDHRVPBFoQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fkotlinlang.org%2Fdocs%2Fandroid-overview.html&usg=AOvVaw0HTIHA5Wba-yUXpWxb_ETD&opi=89978449

4. Material design. Develop-Android. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEgZ-Z9cWCAxXzXvEDHSCyA_A4ChAWegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Fm2.material.io%2Fdevelop%2Fandroid&usg=AOvVaw1NFVZAjZ1xebDRY4QF5qga&opi=89978449.

5. Build a simple android app with Kotlin. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=BBWyXo-3JGQ>.

6. Jetpack Compose UI App Development Toolkit. URL: <https://developer.android.com/jetpack/compose>.