

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник (гарант) освітньої програми


(підпис)

А.В. Шостак
(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
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)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

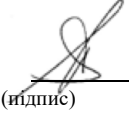
Харків 2024 рік

Робоча програма «Мобільне програмування»
(назва дисципліни)

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

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

Протокол № 1 від « 30 » 08 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)  (підпис) В. С. Харченко
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>123 «Комп’ютерна інженерія»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Системне програмування»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання <u>немає</u>		Семестр
Загальна кількість годин – 48/105		<u>5-й</u>
		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,56		<u>32</u> години
		Практичні, семінарські*
		<u>2</u> годин
		Лабораторні*
		<u>16</u> годин
		Самостійна робота
		<u>57</u> години
		Вид контролю
		залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 48/57.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування у студентів 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 під час організації корпоративних сховищ даних та розробки програмного забезпечення бізнес-аналітики.

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:

- (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;
- (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..

Очікувані 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.

Пререквізити – «Технології програмування».

Кореквізити – «Технології Java», «Технології великих даних», «Тестування та забезпечення якості»

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи мобільного програмування

Тема 1. Ведення в мобільні платформи

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.

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

Архитектура 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.

Тема 3. Нативне програмування під ОС Android

Основні мови програмування під ОС Android: Java, Kotlin. Особливості мови програмування Kotlin. Основи Kotlin.

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.

Модульний контроль

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.

Тема 6. Робота з апаратними складовими мобільних систем

Робота з сенсорами та іншими складовими мобільних пристроїв. Широкомовні приймачі: реєстрація, застосування, життєвий цикл. Broadcast receivers.

Тема 7. Потoki

Загальні поняття про потоки в ОС Android. Потoki та UI. Coroutines. Handler, Looper.

Тема 8. Збирання, тестування та супроводження мобільних додатків

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

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістового модуля і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	С.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1					
Тема 1. Основи мобільного програмування	13	4		2	7
Тема 2. Архитектура ОС Android. Структура додатків для ОС Android	13	4		2	7
Тема 3. Нативне програмування під ОС Android	13	4		2	7
Тема 4. Розроблення додатків для мобільних систем	12	3		2	7
Модульний контроль	1	1			
Разом за змістовим модулем 1	52	16		8	28
Змістовий модуль 2					
Тема 5. Наміри та дані	13	4		2	7
Тема 6. Робота з апаратними складовими мобільних систем	13	4		2	7
Тема 7. Потoki	14	4		2	8
Тема 8. Збирання, тестування та супроводження мобільних додатків	13	3		2	7
Модульний контроль	1	1			
Разом за змістовим модулем 2	53	16		8	29
Усього годин	105	32		16	57

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>Не передбачено.</i>	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено.</i>	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Встановлення та налаштування IDE. Створення проекту для вводу та синхронного відображення даних. Робота з EditText и TextView.	2
2	Збереження стану Views при зміні орієнтації екран.	2
3	Робота з службами. Отримання даних від SensorManager	2
4	Робота з сенсорами мобільного пристрою: прийом, відображення даних у Dashboard.	2
5	Робота з адаптерами. Створення проекту, що наповнює даними інтерфейс з використанням адаптеру.	2
6	Робота з апаратними складовими мобільного пристрою. Розроблення застосунку для роботи з камерою.	2
7	Робота з намірами. Створення проекту для відкриття нової активіті та передавання даних між активіті.	2
8	Робота з базою даних Firebase. Збереження та оновлення даних в Firebase. в режимі реального часу.	2
	Разом	16

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура додатків під ОС Android та iOS	7
2	Основні компоненти забезпечення безпеки Android та iOS	7
3	Рефакторинг застосунків під ОС Android	7
4	Оптимізація шаблонів з використанням інструменту перегляду ієрархій	7
5	Робота з SQLite при розробленні застосунків під ОС Android	7
6	Робота зі службами місцезнаходження	7
7	Робота з інтерфейсом з використанням JetPack Compose	8
8	Кросплатформенна розробка застосунків для мобільних систем з використанням Flutter	7
	Разом	57

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультацій, а також самостійна робота здобувачів освіти за матеріалами, опублікованими кафедрою.

11. Методи контролю

Проведення поточного тестового контролю, тестового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

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

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.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (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.

Добре (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.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний 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).

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» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4835>.

14. 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

15. Інформаційні ресурси

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

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

3. Kotlin for Android. Kotlin documentation. URL: [Ел. ресурс]. 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. [Ел. ресурс]. 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%2Fmaterial.io%2Fdevelop%2Fandroid&usg=AOvVaw1NFVZAJZ1xebDRY4QF5qga&opi=89978449.

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

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