МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики і електротехніки

Кафедра комп'ютерних технологій та інформаційної безпеки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи, к.т.н., доцент
_____ С.О. Слободян
"___" _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Програмування для Android платформ
Programming for the Android platform

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Тип дисципліни вибіркова
Мова викладання українська

Миколаїв – 2023

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Програмування для Android платформ» для здобувачів вищої освіти ступеня бакалавр всіх спеціальностей
«___»_____ 2023 р. – 13 с.

Розробник: к.т.н., Сірівчук А.С., доцент кафедри комп'ютерних технологій та інформаційної безпеки (КТІБ).

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування для Android платформ» розглянуто на засіданні кафедри КТІБ.
Протокол від «23» 06 2023 р. № 12.

Завідувач кафедри КТІБ, к.т.н., доцент _____ С.М. Нужний

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування для Android платформ» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики і електротехніки.
Протокол від «30» 08 2023 р. № 1.

Голова, к.т.н., доцент _____ Д.О. Жук

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування для Android платформ» погоджено з навчальним відділом.

Начальник навчального відділу, к.т.н., доцент _____ А.В. Лабарткава

Робочу програму навчальної дисципліни «Програмування для Android платформ» затверджено Навчально-методичною радою НУК ім. адм. Макарова.
Протокол від «7» 09 20 р. № 6.

Голова Навчально-методичної ради НУК ім. адм. Макарова,
д.т.н., професор _____ Є.І.Трушляков

© Сірівчук А.С., 2023 рік
© НУК, 2023 рік

Анотація

Навчальна дисципліна «Програмування для Android платформ» є вибірковою навчальною дисципліною та забезпечує набуття навичок розробки програмних застосунків для мобільних пристроїв мовою програмування Kotlin. Курс знайомить студентів з основами програмування на обраній мові та особливості побудови програмних застосунків на операційній системі Android, роботі з датчиками мобільних пристроїв, побудові віконних застосунків в Android.

Курс призначений для студентів всіх спеціальностей.

Ключові слова: Android, Kotlin, мова програмування.

Abstract

The educational discipline "Programming for Android platforms" is an optional educational discipline and provides the acquisition of skills in developing software applications for mobile devices using the Kotlin programming language. The course introduces students to the basics of programming in the chosen language and features of building software applications on the Android operating system, working with sensors of mobile devices, building windowed applications in Android.

The course is intended for students of all majors.

Keywords: Android, Kotlin, programming language.

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета та завдання навчальної дисципліни 6
3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни 6
4. Очікувані результати навчання 6
5. Програма навчальної дисципліни 6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 10
7. Форми поточного та підсумкового контролю 11
8. Критерії оцінювання результатів навчання 12
9. Засоби навчання 12
10. Рекомендовані джерела інформації 12

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="3">–</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Електронна адреса РПНД на сайті Університету
_____
Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачено</td><td rowspan="6">–</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 150</td><td>–</td><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>Тижневих годин для денної форми навчання:
- аудиторних: 4;
- самостійної роботи: 6.</td><td>Рівень вищої освіти:
перший (бакалаврський)</td><td>30 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год.</td><td>138 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальне завдання не передбачено</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:
залік.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю:
усна, письмова.</td></tr>
</table>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є отримання студентами необхідних знань щодо структури програмних застосунків мобільних платформ та формування у студентів таких компетентностей:

- знати структуру мобільних застосунків на базі Android;
- уміти вирішувати розповсюдженні завдання пов’язані з розробкою коду;
- уміти забезпечувати безпеку мобільних пристроїв.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Передумови для вивчення навчальної дисципліни «Програмування для Android платформ» відсутні.

4. Очікувані результати навчання

Програмні результати навчання полягають в наступному:

- надання навичок програмування мовою Kotlin;
- ознайомлення принципів роботи програмних застосунків в Android;
- уміння побудови віконних застосунків в Android;
- уміння обробки інформації від сенсорів мобільних пристроїв;
- уміння побудови базового захисту для додатків.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Базові можливості Kotlin

Тема 1. Структура програми. Консольне введення та виведення. [1]. стр. 38-46.

Тема 2. Змінні та базові оператори. [2]. стр. 21-24, [2]. стр. 27-30 .

Тема 3. Умовні вирази. Цикли. [2] стр. 24-26

Тема 4. Масиви [2] стр. 38-42

Тема 5. Функціональне програмування. [3]. стр. 34-45.

Тема 6. Об'єктно-орієнтоване програмування [4]. стр. 17-30.

Тема 7. Структури та шари, [4]. стр. 77-95.

Змістовий модуль 2. Робота з елементами системи Android

Тема 8. Основи Android [1], стр 61-79.

Тема 9. Зовнішні ефекти та I/O [5] , стр 146-154.

Тема 10. Потокова обробка [3], стр. 101-113.

Тема 11. Інтерфейс [6] , стр 55-65.
Тема 12. Меню та панель керування [5] , стр 519-540.
Тема 13. Таймери та час [5] , стр 641-651.
Тема 14. Сенсори Android [6] , стр 447-451.
Тема 15. Захист застосунків [6] , стр 345-384.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма навчання					Заочна форма навчання				
	Кількість годин									
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	пр.	лаб.	с.р.		лек.	пр.	лаб.	с.р.
Змістовий модуль 1. Базові інструменти технічних розрахунків										
Тема 1. Структура програми. Консольне введення та виведення	10	2	2	–	6	10	1	1	–	8
Тема 2. Змінні та базові оператори.	10	2	2	–	6	10	–	–	–	10
Тема 2. Умовні вирази.	10	2	2	–	6	10	1	1	–	10
Тема 4. Цикли	10	2	2	–	6	10	–	–	–	10
Тема 5. Функціональне програмування.	10	2	2	–	6	10	1	1	–	8
Тема 6. Об'єктно-орієнтоване програмування	10	2	2	–	6	10	–	–	–	10
Тема 7. Колекції та послідовності	10	2	2	–	6	10	–	–	–	10
Разом за змістовим модулем 1	***70***	***14***	***14***	**–**	***42***	***70***	***3***	***3***	**–**	***64***
Змістовий модуль 2. Векторні та символьні обчислення										
Тема 8. Основи Android	10	2	4	–	6	10	1	1	–	8
Тема 9. Зовнішні ефекти та I/O	10	2	-	–	6	10	–	–	–	10
Тема 10. Потокова обробка	10	2	-	–	6	10	–	–	–	10
Тема 11. Інтерфейс	10	2	-	–	6	10	1	1	–	8
Тема 12. Меню та панель керування	10	2	4	–	6	10	–	–	–	10
Тема 13. Таймери та час	10	2	-	–	6	10	–	–	–	10
Тема 14. Сенсори Android	10	2	4	–	6	10	1	1	–	8
Тема 15. Захист застосунків	10	2	4	–	6	10	–	–	–	10
Разом за змістовим модулем 2	***80***	***16***	***16***	**–**	***48***	***80***	***3***	***3***	–	***74***
Разом за курсом	**150**	**30**	**30**	**–**	**90**	***150***	***6***	***6***	–	***138***

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Змістовий модуль І			
1	Встановлення та налаштування середовища програмування	2	–
2	Розробка лінійних програм	2	1
3	Робота з умовними функціями	2	1
4	Циклічні програми	2	–
5	Робота з функціями	2	1
6	Створення класів та робота з ними	2	–
7	Обробка послідовностей	2	–
Змістовий модуль ІІ			
8	Робота з інтерфейсом Android	4	1
9	Меню та елементи керування	4	1
10	Робота з сенсорами	4	–
11	Обробка систем аутентифікації	4	1
	Разом	**30**	**6**

За необхідністю можуть проводитись групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри в тому числі із застосуванням дистанційних технологій навчання. Це сприяє роз’ясненню найбільш складних питань дисципліни та підвищенню якості виконання завдань.

Практичні заняття проводяться в лабораторіях кафедри з використанням комп’ютерної техніки. Допускається виконання практичних завдань в дистанційному режимі із застосуванням персонального комп’ютерна за межами лабораторій кафедри.

Самостійна робота

Самостійна робота здобувача вищої освіти є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти в процесі самостійної роботи, включається в завдання поточного контролю разом із навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Денна форма навчання

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,5 год. / 1 год. занять;
- самостійне опрацювання лекційних матеріалів – 1 год. / 1 год. занять;
- виконання практичних робіт – 1 год. / 1 практична робота;
- підготовка до контрольних заходів – 15 год. на 1 захід.

Заочна форма навчання

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,5 год. / 1 год. занять;
- самостійне опрацювання лекційних матеріалів – 8 год. / 1 тема;
- виконання практичних робіт – 2 год. / 1 практична робота;
- підготовка до контрольних заходів – 30 год. на 1 захід.

Завдання для самостійної роботи

№	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Підготовка до лекцій	15	3
2	Самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни	30	72
3	Виконання практичних робіт	15	3
4	Підготовка до модульних контрольних робіт	30	60
Усього годин за модуль 1 (разом за курсом)		**90**	**138**

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Виконання індивідуального науково-дослідного завдання робочою програмою не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Здобувач зобов'язаний вивчити теоретичний матеріал та здобути практичні навички у відповідності до тематичного плану навчальної дисципліни.

Методами навчання є:

- лекція;
- практична робота;
- репродуктивний метод;
- проблемного викладу.

Засобами оцінювання результатів навчання є:

- модульні контрольні роботи;
- звіти з практичних робіт;
- комплексна контрольна робота (за необхідністю).

Методами демонстрування результатів навчання є:

- усні відповіді;
- письмові відповіді;
- виконання завдань із застосуванням комп'ютерної техніки;

- оформлення звітів з практичних робіт;
- проходження тестування (за необхідністю).

Допускається застосування дистанційних технологій для діагностики результатів навчання.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного іспиту (за його наявності). У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, участь в дискусіях; виконання завдань та інше).

Питома вага заключного іспиту (при його наявності) в загальній системі оцінок - 20 балів. Право здавати заключний іспит дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного іспиту набирає не менше 80 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки іспиту (за його наявності).

Поточний контроль проводиться на практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практичні роботи	**Критерії оцінювання**
4	Студент виконує практичну роботу роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача. Виконана робота повністю відповідає поставленій задачі.
3	Студент виконує практичну роботу роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача. Виконана робота має неточності або помилки.
2	Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача. Після виконання роботи студент дає грунтовні правильні пояснення по виконаній роботі.
1	Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача. Після виконання роботи студент дає пояснення, що міститять неточності.
0	Робота не виконувалася
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 60 бали (15 робіт по 4 бали).

8. Критерії оцінювання результатів навчання

.

	Денне відділення		Заочне відділення	
	Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Практичні заняття	24	Практичні заняття	12
ЗМ 2	Практичні заняття	36	Практичні заняття	12
ПМК	Практичне завдання	20	Контрольні роботи	56
Підсумковий контроль	Залік	20	Залік	20
Сума		**100**		**100**

9. Засоби навчання

Апаратне забезпечення, необхідне для вивчення навчальної дисципліни, включає персональний комп'ютер (настільний або ноутбук).

Системне програмне забезпечення, необхідне для вивчення навчальної дисципліни, включає операційну систему.

Прикладне програмне забезпечення, необхідне для вивчення навчальної дисципліни, включає: інтегроване середовище розробки (редактор коду, налаштувальник, компілятор); текстовий процесор та редактор растрових зображень (для підготовки звітів з практичних робіт); pdf-, djv-переглядач (для ознайомлення з джерелами інформації, представленими в електронному виді.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Pankaj Kumar, Building Android Projects with Kotlin, Published by BPB Online, 2023, 428 p.

2. Ted Hagos, Beginning Kotlin: Build Applications with Better Code, Productivity and Performance, Apress, 2023, 232p.

3. Pierre-Olivier Laurence, Amanda Hinchman-Dominguez, G. Blake Meike, Mike Dunn, Programming Android with Kotlin. Achieving Structured Concurrency with Coroutines, Published by O'Reilly Media, 2022, 356p.

4. Marco Vermeulen, Rúnar Bjarnason, Paul Chiusano, Functional Programming in Kotlin, Manning Publications Co., 2021, 502 p.

5. Lin Guo, The First Line of Code. Android Programming with Kotlin. Springer Singapore, 2023, 714 p.

6. Neil Smyth, Jetpack Compose 1.3. Essentials, Payload Media, 2023, 556 p.

Допоміжні:

7. Yair Carreno, Building Modern Apps for Android, Leanbub, 2022, 112 p.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет:

1. Kotlin Programming Language URL: https://kotlinlang.org/
2. Довідник Kotlin українською URL: https://w3schoolsua.github.io/kotlin/kotlin_intro.html

Доцент кафедри КТІБ,
к.т.н. _____ А.С. Сірівчук