

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут електронних та інформаційних технологій
Кафедра *інформаційних технологій та програмної інженерії*

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри

І.В. Білоус
“31” серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ (ОК23)

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

Рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*

Спеціальність *121 – Інженерія програмного забезпечення*

Мова навчання: *українська*

Статус дисципліни: *обов'язкова*

Форма навчан.	Рік навч.	Сем.	Розподіл годин					Разом	За тиждень		ІНДЗ	Контр.
			Всього ауд.	Лек	Прак	Лаб.	СРС		Ауд.	СРС		
Денна	3	7	30	16	0	14	60	90	1,875	3,75	РГР	3
	Разом		30	16	0	14	60	90				

Чернігів – 2021 рік

Робоча програма Програмування мобільних пристроїв

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти галузі знань 12 – Інформаційні технології спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення

Розробник робочої навчальної програми:

викладач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії
НУ «Чернігівська політехніка»

_____ (підпис)

(Дружинін О.О.)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму обговорено на засіданні кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії

Протокол від “31” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії

_____ (підпис)

(І.В.Білоус)

(прізвище та ініціали)

Abstract

ESIEIT/SE OK23 Mobile Devices Programming

2022/2023 Sem.1

Course Description

The course covers the fundamental programming principles, software architecture and user experience considerations underlying handheld software applications and their development environments.

Course completers will be able to build their own Android applications and experienced engineers to master a powerful set of development skills.

Part 1 of this course will focus on the core components of the Android platform that underly all Android applications:

- setting up your Android Development Environment
- working with screen configurations and multiple screen sizes
- working with the all-important Activity Class and its lifecycle
- being able implement intents and permissions
- running multiple activities with the Fragment Class
- creating user interfaces to make your apps run smoothly for your users.

Part 2 will focus on advanced components and concepts provided by the Android platform:

- notifying users about important events
- handling concurrency
- acquiring data over the network
- leveraging multimedia and graphics
- incorporating touch and gestures into your apps
- working with sensors

To bring these concepts alive, the course will involve in-depth, hands-on examples of applications implemented with the Android Platform.

Upon completing this course, students should be able to:

- Use Android platform's organization, patterns and programming mechanisms effectively to develop their own Android applications.
- Use development tools, such as those found in the Android Developer's Toolkit to efficiently create, understand, debug and optimize Android applications.
- Name the key forces and constraints acting on handheld devices and know how to accommodate these when designing and building their own Android applications.
- Know where to find additional sources of information to understand and solve Android-related problems.

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Обов'язкова
	Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення	
Модулів – 3	Освітньо-професійна програма: Інженерія програмного забезпечення	Рік підготовки:
Змістових модулів – 3		4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – РГР		Семестр
Загальна кількість годин – 90		7-й
Тижневих годин: аудиторних – 1,875; самостійної роботи і індивідуальної студента – 3,75	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції
		1 год.
		Практичні, семінарські
		0 год.
		Лабораторні
		0,875 год.
		Самостійна робота
3,75 год.		
	Вид контролю:	
	Залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить – 1:2.

Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін “Об’єктно-орієнтоване програмування”, “Java та C# технології прикладного програмування”, “Бази даних” та здобуті такі результати навчання, як вміння складати програми мовою Java, знання апаратних засобів мобільних пристроїв. Набуті під час вивчення дисципліни “Програмування мобільних пристроїв” знання та вміння застосовуються для підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра та оформлення результатів науково-практичних досліджень, які проводять здобувачі ВО під керівництвом науково-педагогічних працівників.

Обов'язковою умовою викладання дисципліни є проведення лабораторного практикуму із застосуванням сучасних персональних комп'ютерів.

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Програмування мобільних пристроїв” є набуття або розширення загальних (ЗКх) та фахових (ФКх) компетентностей здобувача вищої освіти (ЗВО), передбачених освітньою програмою в галузі знань 12 – *Інформаційні технології* із застосуванням у професійній діяльності при програмуванні мобільних пристроїв. Зокрема, це:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК13. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ФК21. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК24. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК25. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

ФК27. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК28. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

3 Очікувані результати навчання з дисципліни

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного і забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПР25. Мати навички виконання певних ролей в ІТ-проектах будь-якої складності.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми ЗВО повинні:

знати:

- основні компоненти архітектури мобільних платформ;
- життєвий цикл мобільних додатків і їх структуру;
- основні елементи призначеного для користувача інтерфейсу мобільних

- додатків;
- роботу з файлами, базами даних, користувача настройками в мобільних пристроях;
- інструменти для програмування і основ проектування мобільних додатків;
- можливості програмних інтерфейсів, забезпечують функції телефонії, відправлення/отримання SMS;
- можливості взаємодії з геолокаційні, картографічними сервісами.

вміти:

- програмувати і проводити ефективне тестування програм та програм для мобільних пристроїв;
- використовувати комплект засобів розробки Android SDK;
- оптимізувати роботу додатків для платформи Android;
- практично застосовувати інструментальні засоби і методи розробки мобільних додатків.

4 Критерії оцінювання результатів навчання

З тими ЗВО, які до проведення підсумкового семестрового контролю не встигли виконати всі обов'язкові види робіт та мають підсумкову оцінку від 0 до 49 балів (за шкалою оцінювання), проводяться додаткові індивідуальні заняття, за результатами яких визначається, наскільки глибоко засвоєний матеріал, та чи необхідне повторне вивчення дисципліни.

Дисципліну можна вважати такою, що засвоєна, якщо ЗВО:

1) знає:

- основні компоненти архітектури мобільних платформ;
- життєвий цикл мобільних додатків і їх структуру;
- основні елементи призначеного для користувача інтерфейсу мобільних додатків;
- роботу з файлами, базами даних, користувача настройками в мобільних пристроях;
- інструменти для програмування і основ проектування мобільних додатків;
- можливості програмних інтерфейсів, забезпечують функції телефонії, відправлення/отримання SMS;
- можливості взаємодії з геолокаційні, картографічними сервісами.

2) вміє:

- програмувати і проводити ефективне тестування програм та програм для мобільних пристроїв;
- використовувати комплект засобів розробки Android SDK;
- мовою розмітки даних XML;
- оптимізувати роботу додатків для платформи Android.
- практично застосовувати інструментальні засоби і методи розробки мобільних додатків.

5 Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни є:

- залік;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- завдання, які виконуються в навчальній лабораторії;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

6 Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи розробки мобільних додатків

Тема 1. Введення в розробку мобільних додатків

Історія виникнення платформи Android. Устройство платформи Android. Огляд середовищ програмування. Емулятори. Емуляція. Стандартний емулятор Android. Альтернативні емулятори. Можливості налагодження на реальних пристроях. Приклади додатків. Ролі розробника мобільних додатків в IT-проекті.

Тема 2. Види додатків і їх структура

Введення. Основні види Android-додатків. Безпека. Архітектура програми, основні компоненти. Маніфест програми. Ресурси.

Модуль 2. Основи розробки інтерфейсів

Тема 3. Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків

Візуальний дизайн інтерфейсів. Будівельні блоки візуального дизайну інтерфейсів. Елементи управління та дизайн навігації. Рекомендації з проектування графічного інтерфейсу під управлінням Android.

Тема 4. Основи розробки багатовіконних додатків

Багатовіконні додатки. Робота з діалоговими вікнами. Особливості розробки програми, що містить кілька активностей. Перегортання (Swipe).

Тема 5. Використання можливостей смартфона в додатках

Введення. Відмінні особливості смартфонів. Сенсорне (touch) управління. Робота з мультимедіа. Використання вбудованої камери. Взаємодія з системами позиціонування. Інші сенсори і датчики.

Модуль 3. Основні принципи розробки ігрових додатків

Тема 6. Використання бібліотек

Бібліотеки. Огляд популярних бібліотек. Безпека використання бібліотек, що підключаються.

Тема 7. Робота з базами даних, графікою і анімацією. Розробка ігор

Введення. Основи роботи з базами даних, SQLite. Анімація. 2D і 3D графіка. Основні принципи розробки ігрових додатків для смартфонів.

7 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем		Кількість годин для денної/заочної форми навчання									
		Всього	У тому числі								
			Лек.	Пр.	Лаб.	С.р.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модуль 1. Основи розробки мобільних додатків											
1	Тема 1. Введення в розробку мобільних	14		2				2			10
2	Тема 2. Види додатків їх структура	16		3				2			11
Разом за модулем 1		30		5				4			21
Модуль 2. Основи розробки інтерфейсів											
3	Тема 3. Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків	15		3				2			10
4	Тема 4. Основи розробки багатовіконних додатків	15		3				2			10
Разом за модулем 2		30		6				4			20
Модуль 3. Основні принципи розробки ігрових додатків											
5	Тема 5. Використання можливостей смартфона в додатках	16		3				3			10
6	Тема 6. Використання бібліотек	14		2				3			9
Разом за модулем 3		30		5				6			19
Усього годин за дисципліну		90		16				14			60

8 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д/з)
1	Встановлення та налаштування середовища програмування ADT Bundle	1
2	Основні етапи розробки програми з використанням Android IDE	1
3	Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків	2
4	Створення багатоекранного додатка	1
5	Демонстрація розпізнавання стандартних жестів	1
6	Принципи роботи з жєстами, що вводяться користувачами	2
7	Багатовіконний додаток	1
8	Геолокаційні можливості	2
9	Використання сторонніх бібліотек	1
10	Робота з базами даних в Android	2
Разом		14

9 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	28
2	Засвоєння лекційного матеріалу	12
3	Виконання РГР	20
	Разом	60

10 Індивідуальні завдання

Важливим елементом успішного засвоєння дисципліни та здобуття навичок, які передбачені освітньою програмою, є розрахунково-графічна робота (РГР). Головна мета – на прикладі індивідуального завдання спроектувати, реалізувати та провести ефективне тестування створеного ПЗ. РГР охоплює основні теми всієї дисципліни. Завдання на РГР видається викладачем на початку семестру. Теоретичною основою для виконання РГР є навчальна література, курс лекцій та лабораторних занять. Особлива увага питанням роботи над РГР приділяється під час консультацій, у тому числі, – дистанційних. На передостанньому тижні семестру студент здає РГР викладачеві на перевірку, а потім захищає її.

Система формування оцінки РГР наступна.

Форми контролю виконання РГР

Вид роботи	Форма контролю	Кількість балів
Структура системи, схема та текст програми	1. Відповідність умовам завдання	0... 2
	2. Відповідність вимогам надійності	0... 1
Пояснювальна записка	1. Обґрунтованість програмних рішень	0... 2
	2. Оцінка надійності	0... 2
	3. Відповідність оформлення вимогам	0... 2
	4. Своєчасність здачі	0... 3
Захист РГР	Самостійність виконання (відповіді на запитання або презентація)	0... 3
Разом		0... 15

Докладна інформація щодо змісту, варіантів завдань, порядку оформлення та захисту роботи міститься в [14.2].

11 Методи контролю

Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до [«Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка»](#).

Політика дотримання академічної доброчесності ґрунтується на [«Кодексі академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка»](#)». Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

З дисципліни ЗВО може набрати до 90% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 10% підсумкової оцінки – на заліку.

Виконання та особистий захист усіх лабораторних робіт, зазначених у робочій навчальній програмі з дисципліни, є обов'язковим. Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань ЗВО під час захисту лабораторних робіт.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час модульних контролів, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді *заліку* проводиться на останньому тижні навчального семестру (заліковий тиждень) в тестовій формі. Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до залікової оцінки.

Якщо здобувач виконав всі види робіт протягом семестру, то він, за бажанням, може залишити набрану кількість балів як підсумкову оцінку і не складати залік.

Ті студенти, які не виконали всі обов'язкові види робіт та за результатами роботи в семестрі набрали менше 50 балів, мають пройти повторний курс вивчення дисципліни. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведений у розділі 12.

В випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний залік складається з трьох питань. Якщо відповідь повна і зміст відповіді здобувач повністю відповідає сутності поставлених запитань, можна отримати від 90 до 100 балів. В тому випадку, коли здобувач відповідає без грубих помилок, можна отримати від 75 до 89 балів. Якщо при відповіді здобувач допускає грубі помилки, і всі запитання вирішені не менш, ніж на половину, можна отримати від 60 до 74 балів. За не відповідь хоча б на одне запитання, не можна отримати більше 59 балів.

У випадку, якщо здобувач ВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (50), він не допускається до складання заліку під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка»](#).

Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

12 Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Модуль 1. Основи розробки мобільних додатків	0... 25
1 Повнота ведення конспектів занять.	0... 4
2 Підготовленість до лабораторних робіт.	0... 5
3 Самостійність виконання лабораторних робіт.	0... 8
4 Своєчасність виконання лабораторних робіт.	0... 8
Модуль 2. Основи розробки інтерфейсів	0... 25
1 Повнота ведення конспектів занять.	0... 4
2 Підготовленість до лабораторних робіт.	0... 5
3 Самостійність виконання лабораторних робіт.	0... 8
4 Своєчасність виконання лабораторних робіт.	0... 8
Модуль 3. Основні принципи розробки ігрових додатків	0... 25
1 Повнота ведення конспектів занять.	0... 4
2 Підготовленість до лабораторних робіт.	0... 5
3 Самостійність виконання лабораторних робіт.	0... 8
4 Своєчасність виконання лабораторних робіт.	0... 8
Розрахунково-графічна робота	0... 15
Кількість балів за результатами поточного та проміжного	0... 90

контролю	
Кількість балів за результатами заліку	0... 10
Зважена семестрова оцінка	0 100

Для захисту лабораторної роботи здобувач повинен відповісти на запитання з методичних вказівок та на запитання за вибором викладача з лекційного курсу за темою лабораторної роботи. За кожну лабораторну роботу здобувач отримує певну кількість балів з урахуванням максимальної кількості балів згідно наведеної вище таблиці. При цьому враховується якість оформлення звіту та повнота відповідей на запитання при захисті лабораторної роботи.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C	задовільно	
66-74	D		
60-65	E		
0-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора або виведення на монітори робочих станцій. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань і стислих відповідей з обох сторін.

Особливістю виконання лабораторних робіт є застосування спеціального обладнання та прикладного програмного забезпечення навчальної лабораторії кафедри ІТіП.

14 Методичне забезпечення

1. Програмування мобільних пристроїв. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Чернігів: ЧНТУ, 2019. – 146 с. – Електронні данні – Режим доступу : <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=2547>, обмежений. – Заголовок з екрану.

2. Програмування мобільних пристроїв. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної та самостійної роботи для студентів напряму підготовки 121 – „Інженерія програмного забезпечення” – Чернігів: ЧНТУ, 2019. – 14 с. – Електронні данні – Режим доступу: <http://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=2547>,

обмежений. – Заголовок з екрану.

15 Рекомендована література

Базова

1. Давидов, М. В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв : навч. посіб. / М. В. Давидов, А. Б. Демчук, О. В. Лозинська. – Львів : Новий Світ - 2000, 2019. – 217 с. : іл.
2. Шматко О. В. Аналіз методів і технологій розробки мобільних додатків для платформи Android : навч. посіб. / О. В. Шматко, А. О. Поляков, В. М. Федорченко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 284 с.
3. Deitel P., Deitel H.. Android How to Program 3rd Edition – Pearson, 2016. - 856 p.
4. Nahavandipoor V. iOS 11 Swift Programming Cookbook: Solutions and Examples for iOS Apps 1st Edition - O'Reilly, 2018. – 648p.

Додаткова

5. Friesen J. Learn Java for Android Development Apress, 2014. – 1190 p. – 3rd ed. – ISBN: 1430264543, 9781430264545.
6. Ye Roger. Android System Programming – Packt Publishing Ltd, 2017. – 470 p.
7. Deutsch Roger. Beginning Android Programming with Android – Studio Roger Deutsch, 2017. – 320 p.
8. Lewis S., Dunn M. Native Mobile Development: A Cross-Reference for iOS and Android 1st Edition - O'Reilly Media, 2019 – 394 p.
9. Smyth Neil. Android Studio 4.0 Development Essentials – Java Edition: Developing Android Apps Using Android Studio 4.0, Java and Android Jetpack Payload Media, Inc., 2020. – 794 p. – ISBN-13: 978-1-951442-21-7.
10. Kosarevsky S., Latypov V. Android NDK Game Development Cookbook Packt Publishing, 2014. – 320 p. – ISBN 978-1-78216-778-5.

Інформаційні ресурси

15. Система дистанційного навчання “Moodle” [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=2547>.
16. Мобільний портал "Mobile Arsenal" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mobile-arsenal.com.ua/glossary/bluetooth_profiles/goep/.
17. Розробка для Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.android.com/>.
18. Розробка для iPhone [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.apple.com/devcenter/ios/>.