



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

ID 5236

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	126 Інформаційні системи та технології (бакалавр)	Назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Пастух Олег Анатолійович, д-р техн. наук, професор, професор кафедри програмної інженерії, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Палка Олег Вікторович, доктор філософії, асистент кафедри комп'ютерних наук, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу

Мета вивчення навчальної дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» полягає в отриманні студентами необхідних теоретичних знань та практичних навичок стосовно сучасних підходів до розробки прикладного програмного забезпечення, апаратною базою для функціонування якого є мобільні пристрої (смартфони, планшети, фаблети тощо). Під час освоєння дисципліни вивчаються архітектура платформи Android, яка домінує на ринку мобільних пристроїв, та технологія розробки програмних рішень під неї з використанням мови програмування Java.

Формат курсу

Змішаний – курс, що передбачає проведення лекцій, лабораторних робіт та консультацій для кращого розуміння викладеного матеріалу і має супровід в електронному навчальному курсі системи A-Tutor; має структуру, контент, завдання і систему оцінювання.

Компетентності ОП

Завданням дисципліни є оволодіння студентами теоретичними та практичними основами розробки прикладного програмного забезпечення для мобільних пристроїв, зокрема, під платформу Android. Вивчення дисципліни дозволяє розширити професійні компетенції майбутніх фахівців в галузі інформаційних технологій щодо проектування та розробки програмного забезпечення в цілому.

По завершенню вивчення дисципліни студент повинен набути таких знань та вмінь:

Знати:

1. Загальну характеристику найпопулярніших мобільних платформ.
2. Архітектуру та особливості платформи Android.
3. Засоби та можливості середовища Android Studio, зокрема, щодо відлагодження розроблюваних програм з використанням емулятора.
4. Основи проектування та розробки рішень під платформу Android на мові програмування Java включаючи, зокрема, використання апаратних особливостей мобільних пристроїв.

Вміти:

1. Використовувати основні класи і типи даних мови Java та можливості SDK, призначені для розробки додатків під мобільну платформу;
2. Застосовувати середовище Android Studio та відповідний емулятор;
3. Проектувати інтерфейс програми, в тому числі із застосуванням різноманітних елементів управління;
4. Використовувати апаратні можливості та особливості мобільних пристроїв (розмір екрану, файлова система, камера, ресурси тощо);
5. Застосовувати для збереження даних базу даних SQLite;
6. Розгортати розроблені додатки в Google Play.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів інтегральної компетентності, загальних компетентностей та спеціальних (фахових) компетентностей згідно освітньої програми «Інформаційні

системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Інтегральна компетентність (ІК):

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 теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності (КЗ):

КЗ02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (КС):

КС03. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС04. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

Програмні результати навчання з ОП

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких програмних результатів навчання (ПР):
ПР03. 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 застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР05. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

Обсяг курсу

Очна (денна) форма здобуття освіти:

Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 16 год.; лабораторні заняття — 32 год.; самостійна робота — 72 год.;

Заочна форма здобуття освіти:

Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 6 год.; лабораторні заняття — 6 год.; самостійна робота — 108 год.;

Ознаки курсу

Рік навчання — 3; семестр — 5; Вибіркова дисципліна; кількість модулів — 2;

Форма контролю	Поточний контроль: захист лабораторних робіт і два модульних тестування Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, теорія алгоритмів, технологія створення програмних продуктів. Студент повинен мати рівень впевненого користувача ОС Windows.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	ОС Windows версії не нижче 8; ПК з об'ємом оперативної пам'яті не менше 8 Гб; середовище проектування Android Studio.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Тема 1. Загальний огляд платформ для мобільних пристроїв. Поняття ОС для мобільних пристроїв. Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС.	1	0,25
Тема 2. Платформа Android. Коротка історія платформи. Архітектура ОС Android. Інструменти розробника. Емулятори.	1	0,25
Тема 3. Розробка програм в середовищі IDE Android Studio. Створення проекту в середовищі Android Studio. Структура проекту. Конфігурування та запуск емулятора. Запуск додатку з метою відлагодження на фізичному пристрої. Види Android-додатків. Файл маніфесту.	1	0,5
Тема 4. Activity. Компоненти Android-додатку. Activity. Життєвий цикл Activity та управління ним. Передача даних між Activity.	1	0,5
Тема 5. Основи проєктування інтерфейсу програми. Компоненти екрану. Визначення інтерфейсу у файлі xml. Файли layout. Графічні можливості Android Studio. Різні варіанти компонування елементів інтерфейсу (Layout). Одиниці вимірювання розміру елементів екрану.	2	0,5
Тема 6. Елементи управління. Елементи управління TextView, EditView, Button, Checkbox, RadioButon. Адаптери та списки. Створення обробників подій та прив'язка їх до елементів управління.	2	0,5
Тема 7. Ресурси проєкту. Поняття ресурсу. Типи ресурсів проєкту Застосування ресурсів під час розробки додатків. Робота із ресурсами основних типів.	1	0,25
Тема 8. Оформлення інтерфейсу програми. Стили. Теми.	1	0,25
Тема 9. Робота з меню. Створення простого меню. Контекстне меню. Групи та підменю.	1	0,5

Тема 10. Робота з налаштуваннями та станом додатку. Збереження та відновлення стану Activity. Збереження та отримання налаштувань. Загальні та приватні налаштування. PreferenceFragment.	1	0,5
Тема 11. Робота з файловою системою. Читання та збереження файлів. Розміщення файлів у зовнішньому сховищі.	1	0,5
Тема 12. Робота з базами даних SQLite. Підключення до бази даних. Робота з даними. Динамічний пошук по базі даних.	1	0,5
Тема 13. Діалогові вікна. DatePickerDialog та TimePickerDialog. DialogFragment і створення діалогових вікон. Передача даних в діалогове вікно.	1	0,5
Тема 14. Публікація створеної програми. Реєстрація акаунта на Google Play. Підготовка додатку до публікації.	1	0,5
	РАЗОМ:	16 6

Лабораторний практикум (теми)	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
Тема 1. Створення найпростішої програми та запуск її на емуляторі.	5	1
Тема 2. Робота з об'єктами Activity та Intent.	5	1
Тема 3. Розробка додатку з інтерактивним інтерфейсом.	6	1
Тема 4. Застосування для оформлення інтерфейсу додатку стилів та тем.	5	1
Тема 5. Розробка додатку із застосуванням Shared preferences.	5	1
Тема 6. Розробка додатку із використанням меню та інформаційних вікон.	6	1
	РАЗОМ:	32 6

Курсова робота/проект

Мета виконання курсової роботи	Метою виконання курсової роботи з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє застосування для вирішення конкретного практичного завдання відповідно до вимог формування компетентностей згідно освітньої програми «Інформаційні системи та технології».
Завдання курсової роботи	Завданням курсової роботи є розробка програми під ОС Android.
Структура курсової роботи	Титульний лист; завдання на курсову роботу; анотація; зміст; перелік умовних позначень (за необхідності); вступ; основна частина; висновки; список використаних джерел; додатки (лістинг програмного коду, знімки екрану тощо).
Обсяг курсової роботи	Рекомендований обсяг - 35-40 сторінок.
Етапи виконання	Вибір та затвердження теми курсової роботи; критичний аналіз нормативно-правової бази, спеціальної літератури з проблем, що розглядаються, пошук додаткових джерел інформації; складання плану курсової роботи; узагальнення та аналіз накопиченого матеріалу, обробка даних, обґрунтування пропозицій; написання тексту і оформлення курсової роботи; захист курсової роботи згідно з встановленим графіком.
Оцінювання курсової роботи	Зміст курсової роботи – 75 балів, захист курсової роботи – 25 балів.
Форма контролю	Захист курсової роботи передбачає: - стислу доповідь (5 хв.) студентом, в якій необхідно відокремити мету, об'єкт, предмет дослідження та коротко висвітлити зміст одержаних результатів дослідження. Зробити акцент на висновках та рекомендаціях. Бажано, щоб доповідь студента під час захисту супроводжувалась презентацією результатів, підготовленою за допомогою засобів «Microsoft PowerPoint»; - співбесіду і відповіді на запитання наукового керівника та членів комісії. Курсова робота та її захист оцінюється відповідно до вимог кредитно-модульної системи.
Технічне й програмне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів виконання курсової роботи (ноутбук, проектор). Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Самостійна робота студента включає опрацювання теоретичного матеріалу за допомогою рекомендованих літературних та Інтернет джерел по наступних темах:

Тема 2. Платформа Android. Спільнота Android. Основні принципи створення успішних додатків.

Тема 3. Розробка програм в середовищі IDE Android Studio. Конфігурування процесу компіляції проекту. Інструмент Gradle.

Тема 4. Activity. Особливості взаємодії між різними Activity в програмі.

Тема 5. Основи проектування інтерфейсу програми. Вкладені Layout. Компонування елементів інтерфейсу ScrollView, GridLayout. Внутрішні та зовнішні відступи елементів інтерфейсу.

Тема 6. Елементи управління. Застосування елементів GridView та AutoCompleteTextView.

Тема 7. Ресурси проекту. Робота з ресурсами, які зберігаються в папці assets проекту.

Тема 8. Оформлення інтерфейсу програми. Розробка адаптивного інтерфейсу програми.

Тема 9. Робота з меню. Застосування елементів типу Picker та Dialog.

Тема 10. Робота з налаштуваннями та станом додатку. Застосування об'єкта SharedPreferences.Editor.

Тема 11. Робота з файловою системою. Робота з даними в форматі json.

Тема 12. Робота з базами даних SQLite. Застосування моделі даних та репозиторію при роботі з базою даних.

Тема 13. Діалогові вікна. DialogFragment і створення діалогових вікон. Передача даних в діалогове вікно.

Тема 14. Публікація створеної програми. Правила публікації додатків у Google Play. Робота з утилітами keytool та jarsigner.

Важливою частиною самостійної роботи є практичне застосування середовища розробки (Android Studio) для виконання як пропонованих завдань лабораторних робіт так і зразків програмного коду, які містяться в літературних джерелах.

Крім того, до самостійної роботи також належать підготовка до захисту лабораторних робіт і підготовка до змістових модулів.

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Навчально-методичне забезпечення:

1. Лекції в електронному навчальному курсі «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів напряму підготовки 126 «Інформаційні системи та технології», ідентифікаційний номер якого ID 5236, <https://dl.tntu.edu.ua/>
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», денної форми навчання. Укладачі В.А. Готович, Т.В. Михайлович : ТНТУ, 2020 р.
3. Конспект лекцій з курсу “Програмування для мобільних пристроїв” для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», денної форми навчання. Укладачі В.А. Готович, Т.В. Михайлович : ТНТУ, 2020 р.

Рекомендована література:

Базова

1. John Horton. Android Programming for Beginners: Build in-depth, full-featured Android 9 Pie apps starting from zero programming experience, 2nd Edition.
2. Neil Smyth. Android Studio Ladybug Essentials – Java Edition. Covers Android Studio Ladybug release, teaching Java-based Android development—including architecture components, Material Design elements, gesture recognition, foldable device support. Published 2024.
3. Peter Späth & Jeff Friesen. Learn Java for Android Development: Migrating Java SE Programming Skills to Mobile Development, 4th Edition. Helps Java SE developers transition to Android SDK (up to SDK 10), covering JSON, lambdas, Java collections, concurrency, I/O, networks, parsing, migration strategies. Published 9 July 2020, Apress, ISBN-10 1484259424.
4. J. Paul Cardle. Android App Development in Android Studio: Java + Android Edition for Beginners. Introductory guide to Android Studio and Java for complete beginners (though note that reviewers mention it may be slightly outdated).
5. Android Developer Fundamentals. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://google-developer-training.github.io/android-developer-fundamentals-course-concepts-v2/>
6. Android Basics with Compose. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developer.android.com/courses/android-basics-compose/course>

Допоміжна

1. Ed Burnette. Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform 4th Edition 2015.
2. Ian F. Darwin Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers 2nd Edition.
3. Herbert Schild. Java: A Beginner's Guide 8th Edition.

Інформаційні ресурси:

1. Електронний навчальний курс «Програмування для мобільних пристроїв» в системі дистанційного навчання ТНТУ імені І. Пулюя. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=5236>
2. Офіційна документація для розробників під ОС Android. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developer.android.com/docs>
3. Android Tutorial. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/android/index.htm>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН. Консультування передбачено як очно, так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
16	21		17	21		25	0	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1			Тема 8	Лабораторна робота №4	7			
Тема 2			Тема 9					
Тема 3	Лабораторна робота №1	7	Тема 10	Лабораторна робота №5	7			
Тема 4	Лабораторна робота №2	7	Тема 11					
Тема 5	Лабораторна робота №3	7	Тема 12					
Тема 6			Тема 13	Лабораторна робота №6	7			
Тема 7			Тема 14					

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання та захист КР

Модуль 1		Підсумковий контроль	Разом за КР
Виконання курсової роботи		Захист КР	100
75		25	
Види робіт	К-ть балів		
Вступ	4		
Основна частина	50		
Висновки	6		
Оформлення КР	15		

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою, екзамен
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «26» серпня 2024 року.