

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

АРХІТЕКТУРА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ
МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ / ARCHITECTURE AND
TECHNOLOGY OF MOBILE APPLICATION
PROGRAMMING

СИЛАБУС/
SILABUS

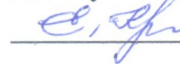
ЗАТВЕРДЖЕНО

засіданням кафедри

(протокол № 1



від «07» серпня 2024 р.)

завідувач кафедри



Олена КРИВОРУЧКО

Київ 2024

Назва освітньої компоненти	АРХІТЕКТУРА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ / ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY OF MOBILE APPLICATION PROGRAMMING
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітній ступінь	Другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма	УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ, ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
	<p>Лектор: Жирова Тетяна</p> <p>-доцент -кандидат педагогічних наук -доцент</p> <p>Резюме викладача: http://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39727&uk Науковий профіль: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46722 е-пошта: zhyrova@knute.edu.ua</p>
	<p>Асистент лектора: Котенко Наталія</p> <p>-доцент, гарант освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» -кандидат педагогічних наук -доцент</p> <p>Резюме викладача: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39712&uk Науковий профіль: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46719 е-пошта: kotenkono@knute.edu.ua</p>
Консультації	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=47103&uk
Програма освітньої компоненти	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=48215
ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ	
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни, інструменти розробки	<p>Введення в Android. Історія Android: заснування та еволюція Android, основні версії Android та їх нововведення. Архітектура Android. Основні компоненти системи (Linux kernel, Libraries, Android Runtime, Application Framework, Applications). Структура APK файлу.</p> <p>Інструменти розробки: Android Studio, SDK та AVD (Android Virtual Device). Налаштування робочого середовища. Встановлення Android Studio. Налаштування емулятора. Створення першого проєкту.</p>

<p>Тема 2. Основи Kotlin</p>	<p>Мова програмування Kotlin, її переваги та недоліки. Переваги Kotlin над Java. Інтеграція з існуючим Java кодом. Основи Kotlin (variables, data types, loops, conditionals, etc.). Object-oriented programming (classes, objects, inheritance, polymorphism). Data classes. Extensions, inline Scoped Function. Arrays. Delegates. Static in Kotlin. Основні принципи статичної типізації в Kotlin. Статичні елементи: статичні змінні, статичні функції, статичні блоки ініціалізації. Особливості та можливості Data classes в Kotlin. Collections Api у Kotlin.</p>
<p>Тема 3. Основи Android</p>	<p>Архітектура Android. Основні компоненти системи (Linux kernel, Libraries, Android Runtime, Application Framework, Applications). Структура APK файлу. Процес компіляції та зборки додатка. Основні компоненти Android додатків (Activity, Service, BroadcastReceiver, ContentProvider). Огляд компонентів. Приклади використання. Компонентний зв'язок та взаємодія. Життєвий цикл Activity та Fragment. Життєвий цикл Activity. Життєвий цикл Fragment. Управління станом та збереження даних. Робота з ресурсами (strings, colors, dimensions). Типи ресурсів та їх використання. Локалізація додатків. Створення та управління ресурсами.</p>
<p>Тема 4. Інтерфейси користувача та Layout XML</p>	<p>Основи створення інтерфейсу користувача. Принципи дизайну інтерфейсу. Керівництва по Material Design. Основні принципи UX/UI. Використання Layout-ів (LinearLayout, RelativeLayout, ConstraintLayout). Основні види Layout-ів. Використання та налаштування ConstraintLayout. Адаптивні інтерфейси для різних розмірів екранів. Робота з View елементами (TextView, Button, ImageView). Основні View елементи та їх властивості. Створення кастомних View. Оптимізація продуктивності. Створення складних інтерфейсів користувача. Використання RecyclerView та Adapter. Анімації та переходи. Вкладені Layout-и та їх оптимізація.</p>
<p>Тема 5. Обробка івентів та інтеракція з користувачем</p>	<p>Обробка кліків та жестів. Обробка кліків (OnClickListener). Обробка жестів (GestureDetector). Кастомні івенти. Використання Toast та Snackbar. Показ повідомлень користувачу. Налаштування Toast та Snackbar. Використання для зворотного зв'язку. Робота з меню та діалогами. Створення та налаштування меню. Використання стандартних та кастомних діалогів. Взаємодія з користувачем через діалоги. Введення даних (EditText, CheckBox, RadioButton). Введення тексту та обробка введення. Використання</p>

	<p>CheckBox та RadioButton. Валідатор введених даних.</p>
<p>Тема 6. Робота з даними</p>	<p>Збереження даних в SharedPreferences. Створення та використання SharedPreferences. Збереження простих даних. Безпека даних.</p> <p>Використання SQLite бази даних. Основи роботи з SQLite. Створення та управління базою даних. Запити та обробка даних.</p> <p>Використання Room для роботи з базами даних. Вступ до Room. Створення Entity, DAO та Database. Запити та взаємодія з Room.</p> <p>Робота з файловою системою (читання та запис). Читання та запис файлів. Управління файлами та директоріями. Робота з медіафайлами.</p>
<p>Тема 7. Мережеві запити та робота з API</p>	<p>Використання бібліотеки Retrofit. Налаштування Retrofit. Створення запитів та обробка відповідей. Обробка помилок.</p> <p>Обробка JSON з GSON/Moshi. Конвертація JSON в об'єкти. Налаштування GSON/Moshi. Обробка складних структур даних.</p> <p>Робота з асинхронними запитами (Coroutines, RxJava). Вступ до Kotlin Coroutines. Використання Coroutines для мережевих запитів. Основи RxJava та його використання.</p> <p>Робота з RESTful API. Основи REST. Створення клієнта для REST API. Аутентифікація та авторизація.</p>
<p>Тема 8. Архітектурні патерни в Android</p>	<p>Model-View-Controller (MVC). Основи MVC. Використання в Android. Переваги та недоліки.</p> <p>Model-View-Presenter (MVP). Основи MVP. Відділення логіки від представлення. Переваги та недоліки.</p> <p>Model-View-ViewModel (MVVM). Основи MVVM. Використання ViewModel та LiveData. Переваги та недоліки.</p> <p>Clean Architecture. Принципи Clean Architecture. Шари архітектури. Застосування в Android проектах.</p>
<p>Тема 9. Використання Jetpack компонентів</p>	<p>ViewModel та LiveData. Створення та використання ViewModel. Використання LiveData для реактивних даних. Управління життєвим циклом.</p> <p>Навігація з Navigation Component. Налаштування Navigation Component. Створення навігаційних графів. Передача даних між фрагментами.</p> <p>Робота з Room для збереження даних. Поглиблене використання Room. Обробка складних запитів. Використання Migrations.</p> <p>Використання Data Binding та View Binding. Вступ до Data Binding. Створення та використання Binding Expressions. Переваги View Binding.</p>

<p>Тема 10. Тестування мобільних додатків</p>	<p>Юніт-тести з JUnit та Mockito. Створення юніт-тестів. Використання Mockito для мокування. Кращі практики тестування.</p> <p>Інтеграційні тести. Створення інтеграційних тестів. Використання інструментів для інтеграційного тестування. Тестування взаємодії компонентів.</p> <p>UI-тести з Espresso. Налаштування Espresso. Створення тестів для інтерфейсу користувача. Обробка асинхронних операцій в тестах.</p> <p>Встановлення та налаштування CI/CD для тестування. Вступ до CI/CD. Інтеграція тестів у CI/CD процес. Налаштування Jenkins/Travis CI для Android проектів.</p>
<p>Тема 11. Оптимізація продуктивності мобільних додатків</p>	<p>Виявлення та усунення витоків пам'яті. Використання Android Profiler. Виявлення витоків пам'яті. Оптимізація коду для запобігання витокам.</p> <p>Оптимізація роботи з базами даних. Оптимізація запитів до бази даних. Використання індексів. Зменшення часу відповіді.</p> <p>Оптимізація інтерфейсу користувача. Підвищення продуктивності UI. Використання RecyclerView для великих наборів даних. Оптимізація анімацій та переходів.</p> <p>Використання профайлінгу (Android Profiler). Налаштування та використання Android Profiler. Виявлення «вузьких місць» у додатку. Аналіз продуктивності та усунення проблем.</p>
<p>Тема 12. Публікація та монетизація мобільних додатків</p>	<p>Підготовка додатка до публікації. Оптимізація коду та ресурсів. Перевірка на відповідність політикам Google Play. Підготовка до релізу.</p> <p>Процес публікації в Google Play. Створення аккаунта розробника. Заповнення інформації про додаток. Заливка APK та проходження перевірки.</p> <p>Аналітика та моніторинг додатків. Використання Google Analytics та Firebase. Моніторинг продуктивності. Аналіз поведінки користувачів.</p> <p>Монетизація додатків (реклама, покупки в додатку). Використання Google AdMob. Інтеграція внутрішньоігрових покупок. Стратегії монетизації.</p>
<p align="center">СПИСОК ОСНОВНИХ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ</p> <p>1. Android apprentice: beginning android development with kotlin / T. Blankenship та ін. Razeware LLC, 2019. 689 с.</p>	

2. Smyth N. Android studio 4.2 development essentials - kotlin edition: developing android apps using android studio 4.2, kotlin and android jetpack. Payload Media, Inc., 2021. 804 с.
3. Smyth N. Jetpack compose essentials: developing android apps with jetpack compose, android studio, and kotlin. Payload Media, 2022. 502 с.
4. Griffiths D. Head first android development: a learner's guide to building android apps with kotlin. O'Reilly Media, Incorporated, 2022. 850 с.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Дисципліна забезпечує оволодіння здобувачами вищої освіти загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання:

ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
ЗК05	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
СК01	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.
СК02	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення.
СК03	Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення / програмного продукту, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.
СК04	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
СК05	Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.
СК09	Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення / програмного продукту.
РН01	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення
РН02	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.
РН04	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.
РН09	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.
РН10	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.
РН11	Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.
РН13	Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та

	розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.
PH15	Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.

ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних/практичних заняттях, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою освітньої компоненти на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру здобувачі освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни

Довідник з розподілу оцінок ДТЕУ (Шкала ЄКТС):

Бали ДТЕУ	Відсоток балів відносно загальної кількості одержаних прохідних балів	Кумулятивний відсоток отриманих прохідних балів
90-100	20	20
82-89	10	30
75-81	20	50
69-74	10	60
60-68	40	100

Роподіл балів за видами робіт:

Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
Лабораторна робота 1	10	Самостійна робота 1	2
Лабораторна робота 2	10	Самостійна робота 2	2
Лабораторна робота 3	10	Самостійна робота 3	2
Лабораторна робота 4	10	Самостійна робота 4	2
Лабораторна робота 5	10	Самостійна робота 5	2
		Самостійна робота 6	2
		Самостійна робота 7	2
		Самостійна робота 8	2
		Самостійна робота 9	2
		Самостійна робота 10	2
		Самостійна робота 11	2
		Самостійна робота 12	2
Додаткові бали	16	Наукова робота	10

Вимоги до критеріїв оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)

40%	Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання.
40%	Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого

	ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.
20%	Оформлення звіту у відповідності вимог
Критерії оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)	
100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
80%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань
60%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
40%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
20%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС	
діючі положення	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=44402
нормативно-правова база організації освітнього процесу	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&uk

студенту	https://knute.edu.ua/#forstudent
НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА	
Рекомендовані сертифікаційні програми, курси, посібники користувача	
Основи тестування програмного забезпечення	https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+115+2017_T4/about
Курс Automated Testing Self-Paced	https://training.epam.ua/ua/training/3483
ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:	
Відвідування лекційних та лабораторних занять: відвідування	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).
Відпрацювання пропущених занять:	відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).
Правила поведінки під час занять	обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)
Політика академічної доброчесності ДТЕУ	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=38987&uk