

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-212S

СИЛАБУС	Крос-платформне програмування мобільних пристроїв	
SYLLABUS	Cross-platform programming of mobile devices	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK 11.1	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	01	Освіта/Педагогіка Education/Pedagogy
Спеціальність Field of Study	015.39	Професійна освіта (цифрові технології) Vocational Education (Digital Technologies)
Освітня програма Degree Programme	Цифрові технології дистанційної освіти Digital technologies of distance education	

Силабус навчальної дисципліни «Крос-платформне програмування мобільних пристроїв» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» спеціальності 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)». Рівне: НУВГП, 2023. 12 с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/26589>

Розробник силабусу: *Шроль Тетяна Степанівна, канд. пед. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол № 9 від "26" грудня 2023 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д-р екон. наук, професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Парфенюк О.В., канд. пед. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАКОТ

Протокол №4 від "27" грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАКОТ:

Мартинюк П. М., д-р. техн. наук, професор

Попередня версія силабусу 04-05-141S

© Шроль Т.С., 2023

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«КРОС-ПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр (перший)</i>
Освітня програма	<i>Цифрові технології дистанційної освіти</i>
Спеціальність	<i>015.39 Професійна освіта (цифрові технології)</i>
Рік навчання, семестр	<i>4 8</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>

Лекції:	20 год.
Лабораторні заняття:	24 год.
Самостійна робота:	76 год.
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	Денна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор



*Шроль Тетяна Степанівна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри філософії та культурології*

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Шроль_Тетяна_Степанівна

ORCID

<https://orcid.org/0000-0002-8694-631X>

Як комунікувати

t.s.shrol@nuwm.edu.ua
Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4327>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою дисципліни є ознайомлення студентів із методологією та технологіями створення, впровадження застосування розробки крос-платформних мобільних застосунків

Основними завданнями дисципліни є

- формування розуміння архітектури, методологій проєктування та особливостей розробки крос-платформних мобільних застосунків із використанням фреймворків Flutter та React Native;*
- набуття здатостей створювати робочі прототипи і повноцінні проєкти на Flutter із використанням мови програмування Dart, використовувати hot reload, налаштовувати відправку і одержання даних з мережі і з сервера, створювати анімований інтерфейс користувача тощо;*
- набуття зданостей використовувати основні функції React Native для розробки мобільних застосунків, застосовувати візуальні компоненти та віддалені дані, налаштовувати*

елементи програми, виконувати їх стилізацію, застосовувати *Redux* і *Flux* при створенні додатків на *React*.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4327>

<https://nuwm.edu.ua/dystsypliny>

Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни: «Програмування», «Операційні системи та системне програмне забезпечення», «Програмування мовою Java», «Веб-технології та веб-дизайн», «Організація баз даних та знань», «Проектування та розробка інформаційних систем». Дисципліни, які вивчаються одночасно з даною дисципліною «Комп'ютерні мережі», «Безпека інформаційних систем та захист інформації»

Компетентності

К 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

К 22. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

К 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі з використанням сучасного програмного забезпечення.

К 27. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

ПР 26. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, стандартних алгоритмів системного та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Структура та зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Розробка крос-платформних мобільних застосунків із використанням фреймворку Flutter.

Тема 1. Вступ у Flutter та Dart.

Встановлення Flutter та Android Studio (Windows). Встановлення Android Emulator (Windows). Встановлення VS Code (Windows). Огляд основних можливостей і правила мови Dart (змінні, базові типи даних, умовні оператори і цикли, функції, класи і інтерфейси, Mixins, Generics, основи асинхронних операцій в Dart). Огляд папок у Flutter додатку. Hot reload і Hot restart.

Тема 2. Введення в віджети (Widgets). Основи компоновки UI. Робота із списками. Кастомізація UI.

Введення у віджети. MaterialApp. Scaffold. Типи віджетів. Stateless Widget і його життєвий цикл. Stateful Widget і його життєвий цикл. Контейнери та управління компонованням. Padding. Align і Center. Container. Row і Column. Expanded. Stack. Статичний ListView. Динамічний ListView та відображення заголовку. Теми, детальна кастомізація UI. Створення власного віджета. Робота із ресурсами: Image, Font

Тема 3. Навігація між сторінками і передача даних у Flutter. Додавання анімації.

Route і Navigator. Передача даних. Проста навігація. Навігація по імені. Проста передача даних між екранами. Передача даних при навігації по імені. Передача даних з onGenerateRoute. Передача даних на попередній екран. AnimationController і Animation. Одночасна анімація. Поетапна анімація. Контроль за ходом анімації. Анімація на основі кривих (Curves). Анімація Route.

Тема 4. Взаємодія з користувачем у Flutter. Кнопки, обробка дій користувача. Пакети і залежності

Form. TextField і TextFormField. Стилізація полів введення. Обмеження введення в поля форми. Отримання тексту з полів форми. Валідація полів форми. Випадаючий список. «Фокусування» полів введення. Snackbar. AlertDialog. Використання жестів GestureDetector. Відправлення форми. Кнопки, обробка дій користувача. Використання об'єктно-орієнтованого програмування на Flutter. Управління версіями пакетів. Неопубліковані пакети

Тема 5. Робота з мережею у Flutter. Робота з WebView.

Робота з HTTP. Введення в JSON. Ручна серіалізація JSON. Створення моделі та відображення даних. Автоматично генерована серіалізація JSON. Типи станів. Ephemeral State (локальний стан). Vanilla (setState ()). Application State (глобальний стан). InheritedWidget. ScopedModel. Provider. Управління веб-сторінками в WebView. Відстеження змін в WebView. Впровадження Javascript в WebView. Робота з локальними Веб-сторінками, CSS і JS

Тема 6. Збереження даних на пристрої засобами Flutter. Clean Architecture.

Зберігання даних на Flutter. Робота з файлами (Читання / Запис). Робота з Preferences і Firebase. Плагін shared_preferences. Робота з SQLite. Написання чистого коду та реалізація патерну Repository

Тема 7. Використання нативних функцій пристрою. Підготовка до релізу. Підпис застосунку. Особливості Android проєкта. Особливості iOS проєкта

Використання нативних функцій пристрою (камери, карти, місцезнаходження тощо). Підготовка до релізу. Підпис застосунку. Запуск коду Native Swift, ObjectiveC, Java або Kotlin. Публікація в App Store

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Розробка крос-платформних мобільних застосунків із використанням React Native

Тема 8. Основи роботи з React Native.

Огляд технології React. Огляд технології React Native. Налаштування середовища розробки. Структура проекту. Перший проєкт на React Native. React vs React Native. Створення компонентів з JSX. Єдиний компонент як точка входу для обох платформ

Тема 9. Створення першого додатку. Стилізація додатку. Робота з візуальними компонентами

Написання стилів для React Native. Вступ до FlexBox. Створення стилізованих компонентів. Повторне використання компонентів і стилів. Картинки. Контент, який можна скролити. Кнопки. Обробка подій. Стилізація кнопок. Робота з шарами. Вкладки

Тема 10. Отримання віддалених даних у React Native. Обробка даних.

HTTP. Шаблон компонента «Список». Класо-орієнтовані компоненти. Методи життєвого циклу компонента. Отримання даних засобами React Native. Стан компонента. Візуалізація списку компонентів. Компоненти для множинного використання - «Картка». Стилізація «Картки». Передача компонента до властивостей. Процес логіну. Обробка помилок. Створення анімації-завантаження. Умовний рендеринг JSX. Робота з формою. Обробка подій авторизації.

Тема 11. Redux. Обробка даних React vs Redux. Redux Toolkit. Навігація та анімація.

Основи Redux. Redux Toolkit. Шаблони і реалізації. Створення додатку. Header-додатку. ListView. Рендеринг одного рядку даних. Стилізація списків. Reducer. Елементи, що реагують на дотики. Винесення логіки з компонентів. Анімація. Тестування. Форма логування в Redux. Оновлення форми авторизації. Незмінність стану (Immutable State). Синхронні і асинхронні дії. Вступ до Redux Thunk. Створення профілю користувача

Розподіл годин за темами змістових модулів

Тема	Лек. (год.)	Лаб. роб. (год.)	Сам. роб. (год.)	Всього (год.)	Навчальні матеріали
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Розробка крос-платформних мобільних застосунків із використанням фреймворку Flutter.					
Тема 1. Вступ у Flutter та Dart.	1		7	8	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11, 15]
Тема 2. Введення в віджети (Widgets). Основи компоновки UI. Робота із списками. Кастомізація UI	1	2	6	9	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11, 15]
Тема 2. Навігація між сторінками і передача даних у Flutter. Додавання анімації.	2	2	5	9	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 3. Взаємодія з користувачем у Flutter. Кнопки, обробка дій користувача. Пакети і залежності	2	2	5	9	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 4. Робота з мережею у Flutter. Робота з WebView	2	2	5	9	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 5. Збереження даних на пристрої засобами Flutter. Clean Architecture.	1	2	5	8	
Тема 6. Використання нативних функцій пристрою. Підготовка до релізу. Підпис застосунку. Особливості Android проєкта. Особливості iOS проєкта.	1	2	5	8	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
МК-1	-		2	2	
За змістовим модулем 1	10	12	40	62	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Розробка крос-платформних мобільних застосунків із використанням React Native					
Тема 7.	2	2	5	9	[3, 5, 8, 11-

Основи роботи з React Native					12, 14]
Тема 8. Створення першого додатку. Стилізація додатку. Робота з візуальними компонентами.	2	2	5	9	[3, 5, 8, 11-12, 14]
Тема 9. Отримання віддалених даних у React Native. Обробка даних	2	2	10	16	[3, 5, 8, 11-12, 14]
		2			
Тема 10. Redux. Обробка даних React vs Redux. Redux Toolkit. Навігація та анімація.	4	2	14	22	[3, 5, 8, 11-12, 14]
		2			
МК-2	0		2	2	
За змістовим модулем 2	10	12	36	58	
Разом	20	24	76	120	

Відповідність програмних результатів навчання тематиці курсу та навчальним матеріалам

Теми	ПР 09	ПР 10	ПР 19	ПР 22	ПР 26
Тема 1					
Тема 2					
Тема 3					
Тема 4					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 8					
Тема 9					
Тема 10					
Тема 11					

Форми та методи навчання

Методи навчання: інформаційно-ілюстративний, презентації, тренінги, обговорення, ситуаційні дослідження, командна робота.

Технології навчання: ігрові, робота в малих групах, навчання у співробітництві, мозковий штурм, дослідницьке навчання.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
 -програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;
 -програмне забезпечення: програмні середовища обчислень з відкритим вихідним кодом (Visual Studio Code, Android Studio та відповідні розширення (плагіни) вказаних IDLE для розробки крос-платформних мобільних застосунків із використанням

фреймворків Flutter (мова програмування Dart), React Native (мова програмування JavaScript));
 -програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Поточний контроль здійснюється за виконанням завдань лабораторних робіт; за підсумками роботи під час лекційних занять.

Підсумковий контроль відбувається у вигляді проходження двох модульних контролів у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

У тесті передбачено 29 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,5 бала (10 балів),
- рівень 2 – 7 запитань по 1 балу (7 балів),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бали (3 бали).

Усього – 20 балів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

За конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни студентам також можуть бути зараховані додаткові бали (до 3 балів).

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
0.1. Лабораторна робота 1	5
1.2. Лабораторна робота 2	5
1.3. Лабораторна робота 3	5
1.4. Лабораторна робота 4	5
1.5. Лабораторна робота 5	5
1.6. Лабораторна робота 6	5
1.7. Лабораторна робота 7	5
1.8. Лабораторна робота 8	5
1.9. Лабораторна робота 9	5
1.10. Лабораторна робота 10	5
1.11. Лабораторна робота 11	5
1.12. Лабораторна робота 12	5
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Модульна складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Рекомендована література

Основна

1. Biessek, A. *Flutter for Beginners*. 1st edn. Packt Publishing. 2019. 512 p.
2. Eric Windmill. *Flutter in Action*. Manning. 2020. 368 p.
3. Frank Zammetti. *Practical React Native: Build Two Full Projects and One Full Game using React Native*. Pottstown, 2018. 334 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3939-1>
4. Mainkar, P. and Giordano, S. *Google Flutter Mobile Development Quick Start Guide*. 1st edn. Packt Publishing. 2019. 152 p.

5. Nader Dabit. *React Native in Action. Developing iOS and Android apps with JavaScript*. Manning. 2019. 320 p.

Допоміжна

6. Bonnie Eisenman. *Learning React Native. Building Native Mobile Apps with JavaScript*. SECOND EDITION. O'Reilly Media. 2018. 226 p.

7. Simone Alessandria, Brian Kayfitz *Flutter Cookbook: Over 100 proven techniques and solutions for app development with Flutter 2.2 and Dart*. Packt Publishing. June 18, 2021. 646 p.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Android Studio. <https://developer.android.com/studio>
2. Flutter documentation. <https://docs.flutter.dev/>
3. Flutter. <https://flutter.dev/>
4. React Native. <https://reactnative.dev/>
5. Redux Toolkit. <https://redux-toolkit.js.org/>
6. Redux. <https://redux.js.org/>
7. Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/>
8. Write your first Flutter app. <https://docs.flutter.dev/get-started/codelab>

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики навчальної дисципліни, участі в науково-практичних конференціях педагогічного спрямування.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікативність; вміння чітко формулювати свою думку; навички колективної роботи, навички ефективного мислення; вміння сприймати конструктивну критику; здатність до саморозвитку; стресостійкість та інші.

Дедлайни та перескладання

Поточні терміни захисту лабораторних робіт становлять два тижні після проведення заняття. Крайні терміни захисту лабораторних робіт регламентується останнім тижнем перед початком екзаменаційної сесії. У разі невиконання студентом вимог щодо поточного оцінювання протягом семестру (невчасне виконання) завдання) оцінку може бути знижено в межах 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно з «Порядком

ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. За цим документом реалізується

право студента на повторне проходження навчальної практики.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4327>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті (<http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>). Студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Future Learn опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. Наприклад, це такі курси: <https://www.coursera.org/projects/news-feed-app-flutter>, <https://www.coursera.org/projects/flutter-photo-gallery-app>, <https://www.edx.org/course/cs50s-mobile-app-development-with-react-native>, <https://www.udemy.com/course/pro-flutter/> тощо. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними програмними результатами навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні. Перед початком проходження обраних курсів необхідно отримати згоду викладача.

Правила академічної доброчесності

У разі виявлення копіювання результатів виконання завдань студенту завдання не зараховується. Студент повторно отримує завдання і виконує його самостійно. Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі звіту, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

- Заняття відбуваються згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/>
- Консультації проводяться за потреби в режимі онлайн за допомогою Google Meet у домовлений час зі студентами.
- Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях.
- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
- За наявності об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4327>

Завідувач кафедри комп'ютерних
технологій та економічної кібернетики

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №241
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00