

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ</b>  <b>ДОДАТКІВ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u></b>  <b>Рік навчання: <u>4-й, семестр 8-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредити</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та економічної кібернетики</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к.т.н., доц. Цирульник Сергій Михайлович</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<b><a href="mailto:sovmsvom@gmail.com">sovmsvom@gmail.com</a></b>

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Програмування мобільних додатків» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 22 год.; практичні заняття - 18 год., самостійна робота – 80 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Під час вивчення дисципліни можуть використовувати знання, отримані з таких дисциплін: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Web-технології та Web-дизайн».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при підготовці та захисту кваліфікаційної роботи.

### Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Програмування мобільних додатків» забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у майбутніх фахівців базових знань, вмінь та навичок з розробки мобільних додатків на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

### Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Програмування мобільних додатків» є отримання 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.

### **Завдання вивчення дисципліни**

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.

### **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

*Інтегральну компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

*Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

### План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	<b>Тема 1.</b> View елементи Android Basics	2		6
2	<b>Тема 2.</b> View групи. Android Basics	2	2	6
3	<b>Тема 3.</b> Розробка програм в середовищі IDE Android Studio	2	2	6
4	<b>Тема 4.</b> Activity. Створюємо інтерактивний додаток	2	2	8
5	<b>Тема 5.</b> Методи	2	2	8
6	<b>Тема 6.</b> Запис повідомлень в журнал. CheckBox	2	2	6
7	<b>Тема 7.</b> Елементи управління EditText. Створення обробників подій та прив'язка їх до елементів управління	2	2	8
8	<b>Тема 8.</b> Публікація створеної програми.	2	2	8
9	<b>Тема 9.</b> Крос-платформна розробка. Технологія Xamarin. Архітектура та принципи роботи	2	2	8
10	<b>Тема 10.</b> Xamarin.Forms. Розробка користувацького інтерфейсу засобами XAML.	2	2	8
11	<b>Тема 11.</b> Шаблон проектування MVVM в Xamarin.Forms. Робота з REST сервісами	2		8
<b>Разом</b>		<b>22</b>	<b>18</b>	<b>80</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності,

отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

### **Види самостійної роботи**

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (дослідницькі проекти)	20	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>80</b>		

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. Готович В.А., Михайлович Т.В. Конспект лекцій з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів денної форми навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. 216 с.
2. Готович В.А., Михайлович Т.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів денної форми навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. 100 с.
3. Шевчук Р.П., Сусла М.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Програмування для мобільних платформ», для студентів за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Тернопіль, 2017. 110 с.
4. John Horton. Android Programming for Beginners: Build in-depth, full-featured Android 9 Pie apps starting from zero programming experience, 2nd Edition.
5. Tsyurulnyk, S. (2018). Mit App Inventor: створення Android-додатку лабораторного практикуму без програмування. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету», (4), 91-95. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.4.9195>

### **Додаткова література**

1. Цирульник С.М. Програмування мобільних додатків. Методичні вказівки для практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за галуззю знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки. Вінниця, 2022. 127 с.
2. Redwan A. Essay Android Development: Essay Android Development Process: How Make Android App, How to Create an app From Scratch, How to Create an App for Fee and Make Money. 2021. P.11.
3. Ed Burnette. Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform. 4th Edition. 2015.
4. Ian F. Darwin Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers. 2nd Edition. 2021.
5. Dumbravan A., Boudjnah E. How to Build Android Apps with Kotlin: A practical guide to developing, testing, and publishing your first Android apps. 4th Edition. 2023.

6. Chet Haase. *Androids: The Team that Built the Android Operating*. 2022. P.381.

7. Pierre-Olivier Laurence, Amanda Hinchman-Dominguez, G. Blake Meike. *Programming Android with Kotlin*. 1st Edition. 2021. P. 356.

8. Tsyurulnyk, S., Tromsyuk, V., Tsyurulnyk, M., Rymar, P. Energy monitoring system based on IOT. *CEUR Workshop Proceedings* [this link is disabled](#), 2021, 3039, pp. 136–153. urn:nbn:de:0074-3039-2. <http://ceur-ws.org/Vol-3039>

9. Цирульник С.М., Моторна Л.В. Сервіс IFTTT і засоби інтернету речей для проектного навчання студентів фахових коледжів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Том 88, №2, С. 255-272. DOI: 10.33407/itlt.v88i2.4403 ISSN: 2076-8184 (Web of Science).

10. Tsyurulnyk S., Tsyurulnyk M, Potapova N., Semenov A. and Tromsyuk V. The climate control system using ESP8266 and Arduino IoT Cloud. *CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org)*. 2022. Vol. 3309, pp. 462-477. <https://ceur-ws.org/Vol-3309/paper27.pdf>

11. Цирульник С.М. Мобільні додатки та онлайн платформи моніторингу даних WI-FI метеостанції. *Open educational e-environment of modern University*, № 9 (2020). С.181-192. <http://dx.doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.15>

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. Офіційна документація для розробників під ОС Android. URL: <https://developer.android.com/docs>.

2. Android Tutorial. URL : <https://www.tutorialspoint.com/android/index.htm>.

3. Android Developer. URL : <https://roadmap.sh/android>.

4. Android Programming Tutorials. URL : <https://o7planning.org/11007/android>

5. Android UI Layouts Tutorial with Examples. URL : <https://o7planning.org/10423/android-ui-layouts>

6. What is Xamarin.Forms? URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/get-started/what-is-xamarin-forms>

7. Патерни проектування. URL: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns>.

8. Android XML Visualizer. URL: <https://sovmsvom.github.io/visualizer/>

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Візуальне програмування мобільних додатків засобами MIT APP INVENTOR	4
2	Android-visualizer XML	4
3	Створення найпростішої програми та запуск її на емуляторі	4
4	Створення додатку «Табло для баскетболу»	4
5	Розробка додатку з інтерактивним інтерфейсом	4
6	СРС1. Виконання групового або індивідуального проєкту	5
7	МА1. Модульна атестація (тест)	5
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
8	Створення ToolBar Menu засобами Xamarin.Forms	5
9	Створення Navigation Page засобами Xamarin.Forms	5
10	Створення Navigation Page засобами Xamarin.Forms	5
11	CollectionView Xamarin Forms	5
12	СРС2. Виконання групового або індивідуального проєкту	5
13	МА2. Модульна атестація (тест)	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
<b>Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності</b>		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Оцінка за національною шкалою для іспиту</b>
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни