



# Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформанійні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (нормативна)</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, 7 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>30 годин / 1 кредит ECTS</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Консультації за окремим графіком (в розкладі не відображаються)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Д.т.н., доцент, Недашківський Олексій Леонідович, <a href="mailto:al_1@ua.fm">al_1@ua.fm</a>, Асистент Голець В.О., +380993880280</i>
Розміщення курсу	<i>Засоби Google Classroom та E-mail. Викладені матеріали: Завдання, Література.</i>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

*Силабус освітнього компонента «Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв» (ПО 25) складено відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» підготовки бакалаврів спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення.*

***Метою навчальної дисципліни** є формування та закріплення у студентів наступних компетентностей: (ЗК 02) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ФК 02) Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування; (ФК 03) Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем; (ФК 11) Здатність реалізувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення; (ФК 13) Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки тестування та супроводження програмного забезпечення; (ФК 14) Здатність до алгоритмічного та логічного мислення; (ФК 20) Здатність розробляти та конструювати мобільні, крос- та мульти-платформні застосунки, зокрема, для кібер-фізичних систем з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі; (ФК 22) Здатність моделювати процеси в кібер-фізичних та енергетичних системах; (ФК 23) Здатність проектувати програмне забезпечення кібер-фізичних та енергетичних систем.*

***Предмет навчальної дисципліни** – засоби та методи розробки програмного забезпечення для мобільних пристроїв, які використовують мову KOTLIN для створення алгоритмів та програмних застосунків.*

**Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна:** (ПРН 08) Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс; (ПРН 09) Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення; (ПРН 10) Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування; (ПРН 11) Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання; (ПРН 12) Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення; (ПРН 15) Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення; (ПРН 18) Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних; (ПРН 27) Вміти організовувати, налаштовувати та програмувати у комп'ютерних мережах.; (ПРН 28) Володіти методами та засобами створення мобільних додатків, крос-та мульти- платформного програмування, зокрема, для кібер-фізичних та енергетичних систем; (ПРН 30) Аналізувати, вибирати, застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки, зокрема в енергетиці; (ПРН 32) Застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення; (ПРН 35) Вміти моделювати процеси в кібер-фізичних та енергетичних системах; (ПРН 36) Вміти проектувати програмне забезпечення кібер-фізичних та енергетичних систем.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни**

Для успішного засвоєння дисципліни «Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв» студент повинен володіти освітніми компонентами «Комп'ютерної дискретної математики» (ЗО 01), «Алгоритми та структури даних» (ПО 01), «Основи програмування» (ПО 02), «Бази даних» (ПО 05), «Компоненти програмної інженерії» (ПО 08), «Методології розробки інтелектуальних комп'ютерних програм» (ПО 22). Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення освітніх компонентів «Переддипломна практика» (ПО 11) та «Дипломне проектування» (ПО 12).

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Дисципліна «Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв» складається з наступних етапів:

- Видача теми курсової роботи та формулювання основного завдання;
- Розділ 1. Створення діаграм компонентів, взаємодії та класів мобільного додатка на платформі Android;
- Розділ 2. Проектування структури меню з урахуванням потреб користувача;
- Розділ 3. Розміщення та стилізація елементів інтерфейсу;
- Розділ 4. Проектування та реалізація моделей даних для збереження інформації;
- Розділ 5. Розробка механізмів отримання та оновлення даних;
- Розділ 6. Розробка бази даних для збереження та отримання інформації;
- Розділ 7. Інтеграція сторонніх сервісів в систему;
- Розділ 8. Створення серверної архітектури додатку;
- Розділ 9. Реалізація обробки запитів та взаємодії з базою даних на сервері;
- Розділ 10. Тестування та налаштування додатку на сервері;
- Оформлення записки до курсової роботи;
- Захист курсової роботи.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Основна література

1. Dawn Griffiths, David GriffithsHead First Kotlin. «O'Reilly Media», 2019. – 482 p. ISBN 978-1491996690.
2. Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova. Kotlin in Action. «Manning», 2017. – 360 p. ISBN 978-1617293290 .
3. John Horton, Android Programming with Kotlin for Beginners: Build Android apps starting from zero programming experience with the new Kotlin programming language. «Packt Publishing», 2019. – 698 p. ISBN 978-1789615401.
4. Antonio Leiva, KOTLIN for Android Developers. «CreateSpace Independent Publishing Platform», 2016. – 240 p. ISBN 978-1530075614.
5. Ken Kousen , Kotlin Cookbook: A Problem-Focused Approach. «O'Reilly Media», 2019. – 251 p. ISBN 978-1492046677.
6. Кросплатформне програмування: методичні вказівки до самостійної роботи та виконання практичних робіт.// Укладач Коротун Т.М. - К. : МНТУ. - 2017.
7. Мова KOTLIN для Розробка програмного забезпечення мобільних пристроїв [електронний ресурс] // Укладач.: Недашківський О. Л.. - Київ.: КПІ ім. Ігоря Сікорського. - 2021.

##### Додаткова література

1. Duncan McGregor, Nat Pryce, Java to Kotlin: A Refactoring Guidebook, «O'Reilly Media», 2021. – 422 p. ISBN 978-1492082279
2. Nate Ebel, Mastering Kotlin: Learn advanced Kotlin programming techniques to build apps for Android, iOS, and the web, «Packt Publishing», 2019. - 434 p. ISBN 978-1838555726.
3. Vijay Kumar, Mobile Database Systems (Wiley Series on Parallel And Distributed Computing). «Wiley-Interscience», 2006. – 320 p. ISBN 978-0471467922.

##### Інформаційні ресурси

1. <https://kotlinlang.org/>
2. Електронний ресурс: <https://kotlinlang.org/docs/home.html>
3. Електронний ресурс:  
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/variables.html>
4. Електронний ресурс:  
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/variables.html>
5. Електронний ресурс:  
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/objectcreation.html>
6. Електронний ресурс: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/8-whats-new-2157071.html>

#### Навчальний контент

##### 5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Кожна команда студентів має право вибрати одну з наведених тем. В кожній темі буде вказано рекомендовану кількість людей в команді. Студентам доступні наступні теми:

- **Тема 1. Додаток для використання смартфона як веб камери.** (Рек. 4 уч.)
- **Тема 2. Додаток для перегляду інформації з бази абітпошуку.** (Рек. 2 уч.)
- **Тема 3. Додаток, який дозволяє користувачам відстежувати своє споживання калорій та витрату енергії.** (Рек. 3 уч.)
- **Тема 4. Додаток, який допомагає користувачам планувати свої подорожі.** (Рек. 2 уч.)
- **Тема 5. Додаток, який створює сильні та безпечні паролі.** (Рек. 1 уч.)
- **Тема 6. Додаток для навчання мов.** (Рек. 4 уч.)
- **Тема 7. Додаток для контролю освітлення.** (Рек. 1 уч.)

- *Тема 8. Додаток для читання книг. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 9. Додаток для слухання музики. (Рек. 3 уч.)*
- *Тема 10. Додаток для спорту. (Рек. 4 уч.)*
- *Тема 11. Додаток, який дозволяє користувачам робити та редагувати фотографії. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 12. Додаток, який дозволяє користувачам грати в змійку. (Рек. 1-2 уч.)*
- *Тема 13. Додаток для покупок. (Рек. 1 уч.)*
- *Тема 14. Додаток для соціальних мереж. (Рек. 3 уч.)*
- *Тема 15. Додаток для навчання програмування. (Рек. 4 уч.)*
- *Тема 16. Додаток для подкастів. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 17. Додаток для медитації. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 18. Додаток для караоке. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 19. Додаток для календаря. (Рек. 1 уч.)*
- *Тема 20. Додаток, який дозволяє користувачам знаходити та замовляти перевезення в місті. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 21. Додаток для доставки їжі. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 22. Додаток для фінансового менеджменту. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 23. Додаток для нотаток. (Рек. 1 уч.)*
- *Тема 24. Додаток, який дозволяє користувачам знімати та редагувати відео. (Рек. 3 уч.)*
- *Тема 25. Додаток для новин. (Рек. 1 уч.)*
- *Тема 26. Додаток для мап. (Рек. 4 уч.)*
- *Тема 27. Додаток для голосового помічника. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 28. Додаток для QR-кодів. (Рек. 1 уч.)*
- *Тема 29. Додаток для рецептів. (Рек. 1 уч.)*
- *Тема 30. Додаток для знайомств. (Рек. 3 уч.)*
- *Тема 31. Додаток для малювання. (Рек. 2 уч.)*
- *Тема 32. Додаток для персонального блогу. (Рек. 3 уч.)*
- *Тема 33. Додаток для бакалаврського дослідження. (Рек. 1 уч.)*

Різниця у рекомендованій та фактичній кількості учасників команди буде збалансована таким чином:

- якщо у команді студентів більше, ніж рекомендована кількість учасників, то для отримання максимального балу необхідно розробити пропорційно складніший функціонал.
- якщо у команді студентів менше за рекомендовану кількість, то для отримання максимальної оцінки можна розробити пропорційно меншу частину функціоналу програми.

На етапі підготовки до виконання курсової роботи студенти мають розподілитися на групи, обрати тему курсової роботи, зафіксувати свій вибір та склад команди і повідомити викладача.

Щотижня викладачем проводиться консультація, на якій студентам можна задавати питання по виконанню поточного розділу курсової роботи. На цій же консультації, за бажанням студентів, викладач може перевірити виконані розділи роботи.

## 6. Самостійна робота студента

№з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Розподілення на команди, отримання теми та варіанту на курсову роботу та формулювання основного завдання	1

2	Виконання Розділу 1. Створення діаграм компонентів, взаємодії та класів мобільного додатка на платформі Android	3
3	Виконання Розділу 2. Проектування структури меню з урахуванням потреб користувача	3
4	Виконання Розділу 3. Розміщення та стилізація елементів інтерфейсу	2
5	Виконання Розділу 4. Проектування та реалізація моделей даних для збереження інформації	2
6	Виконання Розділу 5. Розробка механізмів отримання та оновлення даних	2
7	Виконання Розділу 6. Розробка бази даних для збереження та отримання інформації	3
8	Виконання Розділу 7. Інтеграція сторонніх сервісів в систему	2
9	Виконання Розділу 8. Створення серверної архітектури додатку	3
10	Виконання Розділу 9. Реалізація обробки запитів та взаємодії з базою даних на сервері	3
11	Виконання Розділу 10. Тестування та налаштування додатку на сервері	3
11	Оформлення записки до курсової роботи	2
12	Захист курсової роботи	1

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

*Система вимог, які викладач ставить перед студентом:*

- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни»;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача;
- студенти зобов'язані відвідувати консультації з дисципліни «Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв»;
- студенти зобов'язані регулярно переглядати повідомлення в спільному телеграм-каналі, а також оперативно на них реагувати;
- студенти мають вчасно завантажувати розділи курсової роботи в відповідний дистанційний курс для перевірки.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO) з дисципліни

**Поточний контроль:** виконання розділів згідно календарного плану.

**Календарний контроль:** провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

**Семестровий контроль:** залік.

**Умови допуску до семестрового контролю:** семестровий рейтинг більше 30 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Менше 30	Не допущено

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- виконання розділів курсової роботи згідно календарного плану;
- якість курсової роботи;
- захист курсової роботи.

Виконання розділів згідно календарного плану	Якість оформлення	Захист курсової роботи
50	10	40

#### **Виконання розділів згідно календарного плану**

**Ваговий бал 5.** Максимальна кількість балів за виконання розділів курсової роботи згідно календарного плану – 5 балів \* 10 розділів = 50 балів.

#### **Календарний план виконання розділів курсової роботи**

Період виконання	Назва етапу роботи	Максимальний бал
1 тиждень	Розподілення на команди, отримання теми та варіанту на курсову роботу та формулювання основного завдання	-
2 тиждень	Розділ 1. Створення діаграм компонентів, взаємодії та класів мобільного додатка на платформі Android	5
3 тиждень	Розділ 2. Проектування структури меню з урахуванням потреб користувача	5
4-5 тижні	Розділ 3. Розміщення та стилізація елементів інтерфейсу	5
6 тиждень	Розділ 4. Проектування та реалізація моделей даних для збереження інформації	5
7-8 тижні	Розділ 5. Розробка механізмів отримання та оновлення даних	5
9 тиждень	Розділ 6. Розробка бази даних для збереження та отримання інформації	5
10-11 тижні	Розділ 7. Інтеграція сторонніх сервісів в систему	5
12-13 тижні	Розділ 8. Створення серверної архітектури додатку	5
14-15 тижні	Розділ 9. Реалізація обробки запитів та взаємодії з базою даних на сервері	5
16 тиждень	Розділ 10. Тестування та налаштування додатку на сервері	5
17 тиждень	Оформлення записки до курсової роботи	10
18 тиждень	Захист курсової роботи	25-40

На консультаціях згідно календарного плану:

- переглядаються і оцінюються виконані частини курсової роботи;
- аналізується пропорційність виконаної роботи згідно рівня складності;
- обговорення подальших кроків у виконанні курсової роботи.

### **Критерії оцінювання**

#### **1. Якість виконання розділів.**

- розділ курсової роботи відповідає параметрам складності обраної теми, студент розуміє та може обґрунтувати реалізовані рішення – 5 балів;
- розділ курсової роботи частково відповідає параметрам складності обраної теми, студент розуміє та може в певній мірі обґрунтувати реалізовані рішення – 3-4 балів.
- розділ курсової роботи не відповідає параметрам складності обраної теми або студент не розуміє і не може обґрунтувати реалізовані рішення – 1-2 бали.

#### **2. Якість оформлення курсової роботи.**

- курсова робота оформлена старанно, з чітким дотриманням встановлених вимог щодо оформлення технічної документації до програмного забезпечення та не має зауважень – 9-10 балів;
- курсова робота оформлена старанно, з дотриманням встановлених вимог щодо оформлення технічної документації до програмного забезпечення, але викликав некритичні зауваження у викладача – 6-8 балів;
- курсова робота оформлена переважно із дотриманням встановлених вимог щодо оформлення технічної документації до програмного забезпечення, викликав серйозні зауваження у викладача – 1-5 балів;
- курсова робота оформлена недбало, практично без дотримання встановлених вимог для технічної документації до програмного забезпечення, викликає критичні зауваження у викладача – 0 балів, повертається на доопрацювання.

#### **3. захист курсової роботи.**

На захисті команда студентів демонструє структуру розробленого додатку та його працездатність. Після демонстрації кожен студент описує свій вклад в розробку додатку і відповідає на запитання на розуміння роботи створеного програмного забезпечення. Відповідно до рівня отриманих відповідей на запитання, викладач виставляє від 0 до 40 балів за захист.

### **Додаткові (бонусні) бали**

Рейтинговою системою оцінювання передбачені додаткові бали за розробку додатку у команді, чисельність якої менша за рекомендовану, креативні варіанти вирішення завдань, поставлених в окремих розділах курсової роботи. Один здобувач не може отримати більше ніж 10 бонусних балів у семестрі. Величина додаткових балів визначається окремо для кожного студента в залежності від рівня складності або креативності ідей.

### **Форма семестрового контролю – залік.**

Сума балів, яку максимум може отримати кожен студент складає 100. Виконана та успішно захищена курсова робота є необхідною умовою допуску до заліку. Оцінка за виконання курсової роботи виставляється у відомість після захисту, за умови, що студент набрав не менше 60 балів.

Здобувачі, які захистили курсову роботу, але набрали рейтингову оцінку менше 60 балів, матимуть змогу підвищити свою оцінку (до 60 балів) шляхом отримання додаткових завдань по темі своєї курсової роботи.

**9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

**Вимоги до спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення:**

*Наявність діючих облікових записів: Користувача на Платформі дистанційного навчання "Сікорський" та Сервісів Google;*

*Інтегроване середовище розробки: Android Studio Hedgehog 2023.1.1 або аналогічне з підтримкою KOTLIN;*

*Вимоги до мережевої інфраструктури: достатні для отримання доступу до <https://google.com/> та <https://do.ipr.kpi.ua>.*

*Операційна система: не специфікується;*

*Інтернет браузер: не специфікується;*

*Текстовий редактор: не специфікується;*

**Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):****Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв**

**Складено** професором кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ, д.т.н., доц., Недашківським Олексієм Леонідовичем, асс. Гольцем Владиславом Олександровичем

**Ухвалено** кафедрою інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ (протокол № 34 від 10.05.2024 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІАТЕ (протокол № 9 від 31.05.2024 р.)