



# КРОСПЛАТФОРМНА РОЗРОБКА МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### • Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці
Статус дисципліни	Професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, 8 семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити, 120 годин, з яких 54 години аудиторних (36 год лекції, 18 год практичні), (66 годин становить самостійна робота)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Усний залік, МКР
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Д.т.н., доцент, Недашківський Олексій Леонідович, <a href="mailto:al_1@ua.fm">al_1@ua.fm</a> Лабораторні: Д.т.н., доцент, Недашківський Олексій Леонідович, <a href="mailto:al_1@ua.fm">al_1@ua.fm</a>
Розміщення курсу	Засоби Google Classroom та E-mail. Викладені матеріали: Лекції, Практики, Лабораторні, Домашні завдання, Література.

### Програма навчальної дисципліни

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

Силабус навчальної дисципліни «Кросплатформна розробка мобільних застосунків» (ПВ 12 Ф-Каталогу) 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 здатностей: (ФК 03) Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем; (ФК 20) Здатність розробляти та конструювати мобільні, крос- та мультиплатформні застосунки, зокрема, для кібер-фізичних систем з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі.

**Предмет навчальної дисципліни** – методи та засоби створення кросплатформних мобільних застосунків мовою програмування DART.

**Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна:** (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 28) Володіти методами та засобами створення мобільних додатків, крос- та мультиплатформного програмування, зокрема, для кібер-фізичних систем; (ПРН 33) Вміти створювати

<sup>1</sup>Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

програмне забезпечення для інтелектуальних кібер-фізичних систем, в тому числі з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліна «Кросплатформна розробка мобільних застосунків» для підготовки бакалаврів зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення складена на основі освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» та навчального плану кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ.

У структурно-логічній схемі навчання дисципліна «Кросплатформна розробка мобільних застосунків» розміщена тоді, коли студенти вже прослухали навчальні дисципліни з «Комп'ютерної дискретної математики» (ЗО 01), «Алгоритми та структури даних» (ПО 01), «Основи програмування» (ПО 02), «Компоненти програмної інженерії» (ПО 08), «Програмне забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем» (ПО 15), що достатньо для виконання практичних робіт з даної дисципліни.

Дисципліна «Кросплатформна розробка мобільних застосунків» забезпечує підготовку до проведення «Переддипломна практика» (ПО 11) та «Дипломне проектування» (ПО 12), які викладаються пізніше.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **РОЗДІЛ 1. ВСТУП**

#### **Тема 1.1. Цілі та задачі дисципліни**

Тема 1.2. Створення простого класу Dart. Як це працює в DART. Інструкції та методи.

Тема 1.3. Використання необов'язкових параметрів замість перевантаження

Тема 1.4. Створення фабрик

Тема 1.5. Використання інтерфейсів

Тема 1.6. Використання Dart для функціонального програмування

### **РОЗДІЛ 2. ОСНОВИ МОВИ DART**

Тема 2.1. Що таке Dart. Перша програма

Тема 2.2. Структура програми

Тема 2.3 Змінні і константи

Тема 2.4. Примітивні типи даних

Тема 2.5. Значення null, nullable-типи і null-безпека

Тема 2.6. Арифметичні операції

Тема 2.7. Побітові операції і операції зсуву

Тема 2.8. Операції привласнення і пріоритет операції

Тема 2.9. Умовні конструкції

Тема 2.10. Цикли

### **РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

Тема 3.1. Визначення функцій. Параметри функції

Тема 3.2. Повернення результату з функції

Тема 3.3. Анонімні і вкладені функції

Тема 3.4. Замикання

### **РОЗДІЛ 4. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

Тема 4.1. Класи і об'єкти

Тема 4.2. Константи і константні конструктори класів.

Тема 4.3. Успадковування

Тема 4.4. Абстрактні класи та методи

Тема 4.5. Реалізація інтерфейсів

Тема 4.6. Міксини

Тема 4.7. Статичні члени класів

Тема 4.8. Generics

Тема 4.9. Фабричний конструктор

Тема 4.10. Перевизначення операторів

Тема 4.11. Перерахування

#### РОЗДІЛ 5. КОЛЕКЦІЇ

Тема 5.1. List

Тема 5.2. Set

Тема 5.3. Map

#### РОЗДІЛ 6 ОБРОБКА ВИНЯТКІВ

Тема 6.1. Блок try..catch. Класи винятків

Тема 6.2. Оператор throw і створення своїх типів винятків

#### РОЗДІЛ 7 АСИНХРОННІСТЬ

Тема 7.1. Вступ до асинхронності і Future

Тема 7.2. Робота з класом Future

Тема 7.3. Асинхронні функції і оператори async і await

#### РОЗДІЛ 8 ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМУВАННЯ НА DART

Тема 8.1. Робота з рядками, Nullable змінними, Null-aware операторами

Тема 8.2. Умовний доступ до властивостей. Синтаксис стрілки (=>). Каскади. Геттери та сеттери

Тема 8.3. Необов'язкові позиційні параметри. Необов'язкові іменовані параметри

Тема 8.4. Винятки

Тема 8.5. Ініціалізація списків (list)

Тема 8.6. Використання this в конструкторах. Іменовані конструктори. Фабричні конструктори

Тема 8.7. Перенаправлення конструкторів. Константні конструктори.

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

### Основна література

1. Кросплатформна розробка мобільних застосунків [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення / О.Л. Недашківський, І.І. Гусева; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 11,6 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 221 с.

2. Chris Buckett. Dart in Action. - Manning, 2016. – 424 p. - ISBN 9781617290862.

3. Walrath, K. and Ladd, S. Dart: Up and Running. - O'Reilly, 2012. - 152 p. - ISBN 9781449330897.

4. Walrath, K. and Ladd, S. What is Dart?. - O'Reilly Media, 2012. - 20 p. - ISBN 9781449332334.

5. Кросплатформне програмування: конспект лекцій // Укладач Коротун Т.М. - К. : МНТУ.- 2017.

6. Кросплатформне програмування: методичні вказівки до самостійної роботи та виконання практичних робіт.// Укладач Коротун Т.М. - К. : МНТУ. - 2017.

### Додаткова література

1. Ian Sommerville. Software Engineering 10th Edition.: Pearson, 2015. – 816 p. ISBN 9780133943030.

2. Горбань А.Г. Програмування в JAVA, 2018. – 310 с.

3. Martin Logan, EricMerritt, Richard Carlsson. Erlang and OTP in Action.: Manning Publications, 2018. – 500 p. ISBN 9781933988788

4. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen. Distributed Systems: Principles and Paradigms 2nd Edition. 2016. – 712 p. ISBN 9781530281756.

### Інформаційні ресурси

1. Електронний ресурс: <https://dart.dev/tools/dartpad>

2. Електронний ресурс: <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=Dart-Code.dart-code>

3. Електронний ресурс: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/variables.html>

4. Електронний ресурс: <https://dart.dev/guides/language/effective-dart>
5. Електронний ресурс: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/variables.html>
6. Електронний ресурс: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/objectcreation.html>
7. Електронний ресурс: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/8-whats-new-2157071.html>
8. Електронний ресурс: <https://dart.dev/guides/libraries/useful-libraries>
9. Електронний ресурс: <https://flutter.dev/docs/codelabs>
10. Електронний ресурс: <https://dart.dev/guides/language/language-tour>
11. Електронний ресурс: <https://dart.dev/guides/libraries/library-tour>
12. Електронний ресурс: <https://dart.dev/guides/language/effective-dart>
13. Електронний ресурс: <https://dart.dev/>
14. Електронний ресурс: <https://flutter.dev/>.

### Навчальний контент

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

##### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
<b>РОЗДІЛ 1. ВСТУП</b>	
<i>Тема 1.1. Цілі та задачі дисципліни.</i>	
1	Опис курсу, Основні поняття, Інформаційний та програмний пакет необхідний для роботи. [1] с. 6-12. Завдання на СРС: [1] с. 6-12.
<i>Тема 1.4. Створення фабрик.</i>	
2	Варіант 1: Створення функції верхнього рівня, Варіант 2: Створення фабричного конструктора. [1] с. 15-18. Завдання на СРС: [1] с.15-18.
<b>РОЗДІЛ 2. ОСНОВИ МОВИ DART</b>	
<i>Тема 2.1. Що таке Dart. Перша програма.</i>	
3	Установка Dart, Перша програма, Компіляція програми. [1] с. 23-27. Завдання на СРС: [1] с. 23-27.
<i>Тема 2.4. Примітивні типи даних</i>	
4	Bool, Int, Double, String, Runes, Symbol. [1] с. 30-37. Завдання на СРС: [1], с. 30-37.
<i>Тема 2.6. Арифметичні операції.</i>	
5	Арифметичні операції, Пріоритет арифметичних операції. [1] с. 42-46. Завдання на СРС: [1], с. 42-46.
<i>Тема 2.9. Умовні конструкції.</i>	
6	Конструкція if / else, Конструкція switch, Тернарна операція. [1] с. 53-57. Завдання на СРС: [1], с. 53-57.
<b>РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.</b>	
<i>Тема 3.1. Визначення функцій. Параметри функції</i>	
7	Необов'язкові параметри, Іменовані параметри, Константи у функціях. [1] с. 65-71.

	<i>Завдання на СРС: [1], с. 65-71.</i>
	<i>Тема 3.4. Замикання.</i>
8	<i>Призначення, створення та використання замикань. [1] с. 78-81. Завдання на СРС: [1], с. 78-81.</i>
	<i>РОЗДІЛ 4. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.</i>
	<i>Тема 4.1. Класи і об'єкти.</i>
9	<i>Конструктори, null і класи, Іменовані конструктори, Ключове слово this, Скорочена версія конструктора, Виклик ланцюжка конструкторів, Ініціалізатор, Каскадна нотація. [1] с. 82-95. Завдання на СРС:[1] с. 82-95.</i>
	<i>Тема 4.5. Реалізація інтерфейсів.</i>
10	<i>Успадковування класів та реалізація інтерфейсів. [1] с. 107-110. Завдання на СРС:[1] с. 107-110.</i>
	<i>Тема 4.8. Generics.</i>
11	<i>Generics, Обмеження узагальнень. [1]с. 116-121; Завдання на СРС: [1] с. 116-121.</i>
	<i>Тема 4.10. Перевизначення операторів</i>
12	<i>Призначення, створення та використання перевизначення операторів. [1] с. 127-128. Завдання на СРС: [1], с. 127-128.</i>
	<i>РОЗДІЛ 5. КОЛЕКЦІЇ.</i>
	<i>Тема 5.1. List.</i>
13	<i>Фіксовані і нефіксовані списки, Властивості і методи списків, Основні властивості списків, Основні методи списків, Приклад застосування деяких полів і методів. [1] с. 131-136. Завдання на СРС: [1], с. 131-136.</i>
	<i>РОЗДІЛ 6. ОБРОБКА ВИНЯТКІВ.</i>
	<i>Тема 6.1. Блок try..catch. Класи винятків.</i>
14	<i>Параметри блоку catch, Вбудовані типи винятків. [1] с. 144-151. Завдання на СРС: [1], с. 144-151.</i>
	<i>РОЗДІЛ 7. АСИНХРОННІСТЬ.</i>
	<i>Тема 7.1. Вступ до асинхронності і Future.</i>
15	<i>Призначення та використання класу Future. [1] с. 155-156. Завдання на СРС: [1], с. 155-156.</i>
	<i>РОЗДІЛ 8. ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМУВАННЯ НА DART.</i>
	<i>Тема 8.2. Умовний доступ до властивостей. Синтаксис стрілки (=&gt;). Каскади. Геттери та сеттери.</i>
16	<i>Застосування умовного доступу до властивостей, Синтаксису стрілки (=&gt;), Каскадів, Геттерів та сеттерів. [1] с. 173-180. Завдання на СРС: [1], с. 173-180.</i>
	<i>Тема 8.4. Винятки.</i>
17	<i>Застосування винятків. [1] с. 186-188.</i>

	<i>Завдання на СРС: [1], с. 186-188.</i>
	<i>Тема 8.6. Використання this в конструкторах.</i>
18	<i>Використання this в конструкторах, Іменованих конструкторів,. Фабричних конструкторів. [1] с. 188-189, 190-196. Завдання на СРС: [1], с. 188-189, 190-196.</i>

### **Практичні заняття**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва практичної роботи</b>	<b>Кількість ауд. годин</b>
1	<i>Кросплатформний мобільний програмний калькулятор на мові DART для розрахунку складу сухої та горючої маси палива та нижчої теплоти згорання для робочої, сухої та горючої маси за заданим складом компонентів палива.</i>	4
2	<i>Кросплатформний мобільний програмний калькулятор на мові DART для розрахунку валових викидів шкідливих речовин у вигляді суспендованих твердих частинок при спалювання вугілля, мазуту та природного газу.</i>	2
3	<i>Кросплатформний мобільний програмний калькулятор на мові DART для розрахунку прибутку від сонячних електростанцій з встановленою системою прогнозування сонячної потужності.</i>	2
4	<i>Кросплатформний мобільний програмний калькулятор на мові DART для розрахунку струму трифазного КЗ, струму однофазного КЗ, та перевірки на термічну та динамічну стійкість.</i>	2
5	<i>Кросплатформний мобільний програмний калькулятор на мові DART порівняння надійності одноколової та двоколової систем електропередачі та розрахунку збитків від перерв електропостачання у разі застосування однострансформаторної ГТП.</i>	2
6	<i>Кросплатформний мобільний програмний калькулятор на мові DART для розрахунку електричних навантажень об'єктів з використанням методу впорядкованих діаграм.</i>	6

### **Самостійна робота студента**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання</b>	<b>Кількість годин СРС</b>
1	<i>Розділ 1, Тема 1.2. Створення простого класу Dart. Як це працює в DART. Інструкції та методи. Завдання на СРС: [1] с. 7-13.</i>	3
2	<i>Розділ 1, Тема 1.3. Використання необов'язкових параметрів замість перевантаження (overloading). Завдання на СРС: [1] с. 13-15.</i>	3
3	<i>Розділ 1, Тема 1.5. Використання інтерфейсів. Завдання на СРС: [1] с. 18-20.</i>	3
4	<i>Розділ 1, Тема 1.6. Використання Dart для функціонального програмування. Завдання на СРС: [4], с. 20-22.</i>	3
5	<i>Розділ 2, Тема 2.2. Структура програми. Завдання на СРС: [1], с. 27-29.</i>	3
6	<i>Розділ 2, Тема 2.3. Змінні і константи. Завдання на СРС: [1], с. 29-30.</i>	3
7	<i>Розділ 2, Тема 2.5. Значення null, nullable-типи і null-безпека. Завдання на СРС: [1], с. 37-42.</i>	3
8	<i>Розділ 2, Тема 2.7. Побітові операції і операції зсуву. Завдання на СРС: [1], с. 46-49.</i>	3

9	<i>Розділ 2, Тема 2.8. Операції присвоєння і пріоритет операцій. Завдання на СРС: [1], с. 49-53.</i>	3
10	<i>Розділ 2, Тема 2.10. Цикли. Завдання на СРС: [1], с. 57-63.</i>	3
11	<i>Розділ 3, Тема 3.2. Повернення результату з функції. Функція як об'єкт. Завдання на СРС: [1], с. 71-75.</i>	3
12	<i>Розділ 3, Тема 3.3. Анонімні і вкладені функції. Завдання на СРС: [5], с. 75-78.</i>	3
13	<i>Розділ 4, Тема 4.2. Константи і константні конструктори класів. Завдання на СРС: [1] с. 95-98.</i>	2
14	<i>Розділ 4, Тема 4.3. Успадковування. Завдання на СРС:[1] с. 98-101.</i>	2
15	<i>Розділ 4, Тема 4.4. Абстрактні класи та методи. Завдання на СРС: [1], с. 105-107.</i>	2
16	<i>Розділ 4, Тема 4.4. Тема 4.6. Міксини. Завдання на СРС: [1], с. 110-112.</i>	2
17	<i>Розділ 4, Тема 4.7. Статичні члени класів. Завдання на СРС: [1]с. 112-116.</i>	2
18	<i>Розділ 4, Тема 4.9. Фабричний конструктор. Завдання на СРС: [1] с. 121-127.</i>	2
19	<i>Розділ 4, Тема 4.11. Перерахування. Завдання на СРС: [4], с. 128-131.</i>	2
20	<i>Розділ 5, Тема 5.2. Set. Завдання на СРС: [1], с. 136-139.</i>	2
21	<i>Розділ 6, Т Тема 6.2. Оператор throw і створення своїх типів винятків. Завдання на СРС: [1], с. 151-154.</i>	2
22	<i>Розділ 7, Тема 7.2. Робота з класом Future. Завдання на СРС: [5], с. 156-165.</i>	2
23	<i>Розділ 7, Тема 7.3. Асинхронні функції і оператори async і await. Завдання на СРС: [5], с. 165-170.</i>	2
24	<i>Розділ 8, Тема 8.3. Необов'язкові позиційні параметри. Необов'язкові іменовані параметри. Завдання на СРС: [5], с. 181-186.</i>	2
25	<i>Залік</i>	6

## Політика та контроль

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

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- *правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.*
- *правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;*
- *політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з'явиться на МКР (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів МКР не передбачено;*

- 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 «Кросплатформна розробка мобільних застосунків»;

- 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.

## 7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

**Поточний контроль:** тестування або експрес-опитування за кожним Розділом навчального матеріалу, Модульна контрольна робота, виконання завдань до практичних занять.

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

**Модульна контрольна робота складається** з тесту за матеріалом Розділів 1, 2 та 3.

**Семестровий контроль:** залік.

**Умови допуску до семестрового контролю:** семестровий рейтинг більше 40 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:

- тестування або експрес опитування по кожному Розділу дисципліни;
- виконання завдань до практичних занять;
- виконання модульної контрольної роботи (МКР);
- виконання додатковий завдань.

Тестування по розділам	Практичні заняття	МКР	Додаткові бали
40	50	10	10

Детальний розподіл балів за видами і формами контролю\*:

№ п/п	Контрольний захід	Максимальна оцінка за контрольний захід	Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу	Максимальне значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу
1	Виконання та захист практичної роботи №1	10	0,8	8,00
2	Виконання та захист практичної роботи №2	10	0,8	8,00
3	Виконання та захист	10	0,8	8,00



	<i>практичної роботи №3</i>			
4	<i>Виконання та захист практичної роботи №4</i>	10	0,8	8,00
5	<i>Виконання та захист практичної роботи №5</i>	10	0,8	8,00
6	<i>Виконання та захист практичної роботи №6</i>	10	1,0	10,00
7	<i>Модульна контрольна робота (МКР)</i>	100	0,1	10,00
8	<i>Тест за Розділом 1 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
9	<i>Тест за Розділом 2 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
10	<i>Тест за Розділом 3 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
11	<i>Тест за Розділом 4 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
12	<i>Тест за Розділом 5 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
13	<i>Тест за Розділом 6 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
14	<i>Тест за Розділом 7(або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
15	<i>Тест за Розділом 8 (або експрес опитування)</i>	100	0,05	5,00
<b>ВСЬОГО за семестр</b>				<b>100**</b>

*\*\* Для більш якісного і точного оцінювання кожний з контрольних заходів спочатку оцінюється по розширені шкалі оцінювання «Максимальна оцінка за контрольний захід», а потім переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Максимальне значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.*

*\* Величина загальної рейтингової оцінки приводиться до натурального числа, шляхом округлювання за загальними правилами математики.*

### **Тестування або експрес опитування по кожному Розділу дисципліни**

**Ваговий бал 5.** Максимальна кількість балів за тестування – 5 бал \* 8 розділів = 40 балів.

*Тестування або експрес опитування проводиться очно або у системі дистанційного навчання, наприклад Moodle, та доступне протягом 2 робочих днів після завершення поточного розділу. У деяких випадках термін проходження тестування може бути продовжений лектором. Тривалість проходження одного тестування – 10 хвилин. Кількість спроб – одна. У деяких випадках, що пов'язані з технічними проблемами студентів, може надатися повторна спроба на окремі тестування.*

*Кожне тестування містить 10 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо).*

#### **Критерії оцінювання**

*- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 10,00 балів, невірна відповідь – 0,00 балів;*

*- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 2,50 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова*

отримає відповідно 10,0 балів) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 1,00-9,00 балів, вірна відповідь 10,00 балів.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

### **Практичні заняття**

**Ваговий бал 8** (для практичних робіт №1-5) **та 10** (для практичної роботи №6). Максимальна кількість балів за виконання та захист практичних робіт – 8 балів \* 5 робіт + 10 балів \* 1 робота = 50 балів.

На практичних заняттях здобувачі разом із викладачем розв'язують завдання за тематикою практичного заняття. Після кожного практичного заняття студенти отримують домашнє завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу до початку наступного заняття (зазвичай це 2 тижні, однак іноді цей час може бути змінений викладачем у деяких конкретних випадках).

Перше практичне заняття, зазвичай, поводитьься коли лекційний матеріал ще не начитаний, тому його тематика не пов'язана з конкретними темами дисципліни, а направлена на перевірку логічного мислення студентів та можливості інтуїтивно, без знань конкретної мови програмування, скласти алгоритми для розв'язку простих задач.

#### **Критерії оцінювання**

- домашнє завдання вирішено вірно та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 100% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено вірно, але здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 50% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 75% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 25% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено із значними помилками – повертається на доопрацювання.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

### **Модульна контрольна робота**

Ваговий бал за МКР – 10. Максимальний бал за МКР складає 10 балів.

Модульна контрольна робота проводиться у вигляді тестування очно або у системі дистанційного навчання, наприклад Moodle, після вивчення матеріалу Розділів 1, 2 та 3. Тривалість проходження тестування – 90 хвилин. Кількість спроб – одна. У деяких випадках, що пов'язані з технічними проблемами здобувачів, може надатися повторна спроба на тестування.

Модульна контрольна робота містить 50 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо).

#### **Критерії оцінювання**

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 2,00 бали, невірна відповідь – 0,00 балів;

- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,50 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова

отримає відповідно 2,00 балів) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,25-1,90 балів, вірна відповідь 2,00 балів.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

### **Додаткові (бонусні) бали**

Рейтинговою системою оцінювання передбачені додаткові бали за виконання додаткових завдань. Один здобувач не може отримати більше ніж 10 бонусних балів у семестрі. При отриманні більш ніж 10 балів, вони обмежуються на рівні 10. Бонусні бали можуть бути отримані за такі види робіт: «Івенти», «Додаткові лекції» та «Завдання до лекцій».

**Івенти.** Івенти - це спеціальні події для здобувачів, які хочуть отримати додаткові бали за вирішення ускладнених завдань. Івенти активуються у визначений час і активні обмежений час. Додаткові бали отримують тільки ті здобувачі, які надали правильну відповідь та вчасно її завантажили. Кількість балів за додаткові завдання визначає кожен івент окремо. Один студент не може отримати більш ніж 10 балів за івенти.

**Додаткові лекції.** Самостійна робота здобувачів передбачає до 8 додаткових лекцій за відповідними розділами дисципліни, які здобувачі повинні опрацювати та законспектувати. За опрацювання однієї лекції у вигляді конспекту нараховується 1 бал. Максимальна кількість балів, що можна отримати за опрацювання додаткових лекцій складає 5 балів.

**Завдання до лекцій.** Здобувачі, за бажанням, можуть виконувати додаткові завдання за матеріалами лекцій (розв'язати приклад, зробити доповідь тощо). За одне додаткове завдання нараховується 0,5 бали. Максимальна кількість балів, що можна отримати за завдання до лекцій складає 5 балів.

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

Максимальна сума балів складає 100. Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування всіх домашніх робіт та робота на практичних заняттях. Для отримання заліку з кредитного модулю «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів, а також виконані умови допуску до заліку.

Здобувачі, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити свою оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. При цьому набрані бали здобувачем анулюються, а оцінка за залікову контрольну роботу є остаточною.

**Залікова робота.** Залікова робота проводиться на останньому лекційному занятті. Здобувач проходить тестування очно або у середовищі дистанційного навчання, наприклад Moodle. На тестування пропонується 100 тестових питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Для отримання позитивної оцінки необхідно набрати 60 балів і вище. Час тестування зазвичай складає 100 хвилин, але може бути скоригований лектором та (або) викладачам, що приймає залік.

## **8. 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 2023.1.1 або аналогічне з підтримкою Dart та Flutter;

Вимоги до мережевої інфраструктури: достатні для отримання доступу до <https://dart.dev/>, <https://flutter.dev/>, <https://google.com/> та <https://do.ipk.kpi.ua>.

Операційна система: не специфікується;

Інтернет браузер: не специфікується;

Текстовий редактор: не специфікується;

**Перелік питань, які виносяться на семестровий:**

- Структура програм
- Мова Kotlin. Перша програма.
- Перша програма на Kotlin у IntelliJ IDEA.
- Структура програми
- Змінні
- Типи даних
- Введення та виведення на консоль
- Операції з числами
- Умовні вирази
- Умовні конструкції
- Цикли
- Послідовності
- Масиви
- Функції та їх параметри
- Змінна кількість параметрів. *Vararg*
- Повернення результату. Оператор *return*
- Однорядкові та локальні функції
- Перевантаження функцій
- Тип функції
- Функції високого порядку
- Анонімні функції
- Лямбда-вирази
- Класи та об'єкти
- Конструктори.
- Пакети та імпорт
- Успадкування
- Модифікатори видимості
- Геттери та сеттери
- Перевизначення методів та властивостей
- Абстрактні класи та методи
- Інтерфейси
- Вкладені класи та інтерфейси
- *Data*-класи
- Перерахування *enums*
- Делегування
- Анонімні класи та об'єкт
- Узагальнені класи та функції
- Обмеження узагальнень
- Варіантність, коваріантність і контраваріантність
- Обробка винятків
- *Null* і *nullable*-типи
- Делеговані властивості
- Перетворення типів
- Функції розширення
- Інфікса нотація
- Змінювані та незмінювані колекції
- *List*
- *Set*
- *Map*
- Введення в корутини
- Область корутини
- Оператори *launch* та *Job*

- *Оператори Async, await та Deferred*
- *Диспетчер корутини*
- *Скасування виконання корутин*
- *Канали*

**Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус): Кросплатформна розробка мобільних застосунків**

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

**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.)