



Інженерія та автоматизація розроблення програмного забезпечення.

Мультидисциплінарна курсова робота

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	F (12) Інформаційні технології
Спеціальність	F7 (123) Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерні системи та мережі
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/заочна
Рік підготовки, семестр	2 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	2 кредити (60 годин – СРС)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Курсова робота/захист курсової роботи
Розклад занять	Згідно розкладу на весняний семестр поточного навчального року за адресою http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	старший викладач, Васильєва Марія Давидівна, vasylieva.mariia@lil.kpi.ua
Розміщення курсу	Навчальний курс розміщений на платформі дистанційного навчання «Сікорський» в середовищі Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/ODY4MzMyNTc4MzQ3?cjc=owiaplv4

Програма навчальної дисципліни

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

Метою виконання курсової роботи є закріплення теоретичних знань та набуття практичних навичок у проєктуванні, розробці, тестуванні та документуванні програмних систем. В рамках роботи студенти повинні продемонструвати вміння застосовувати сучасні методи та інструменти розробки програмного забезпечення, вирішувати інженерні завдання, враховувати вимоги до якості, масштабованості та надійності програмних продуктів, а також ефективно організовувати роботу в команді або індивідуально. Виконання курсової роботи також передбачає розвиток аналітичних навичок та здатності до системного мислення, що є важливими складовими професійної діяльності в сфері ІТ.

Предметом виконання курсової роботи є процеси, методи та технології, що застосовуються на різних етапах життєвого циклу програмного забезпечення. Це включає аналіз вимог, проєктування архітектури, розробку коду, тестування, інтеграцію, впровадження та супровід програмних систем. Крім того, досліджуються питання забезпечення якості, управління конфігурацією, автоматизації

процесів розробки, а також застосування шаблонів проектування, методологій управління проектами та інших практик, спрямованих на підвищення ефективності й надійності програмного забезпечення.

Вивчення дисципліни забезпечує наступні загальні та фахові компетенції:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 - ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 - ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - ФК02. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
 - ФК03. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
 - ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів.
 - ФК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.
 - ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
 - ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
 - ФК18. Здатність розробляти, адаптувати, використовувати програмно-апаратні засоби для збирання, оброблення та аналізу даних в комп'ютерних системах та інформаційних інфраструктурах: вбудованих, мобільних, периферійних, IoT та кіберфізичних системах, зокрема з використанням засобів комп'ютерного моделювання та елементів штучного інтелекту.
- У відповідності до вищезазначеного, студенти отримають наступні результати навчання:
- ПРН01. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
 - ПРН06. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
 - ПРН07. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
 - ПРН24. Виконувати розгортання, налаштування та адміністрування операційних систем різних типів на універсальних і спеціалізованих комп'ютерних системах, у тому числі вбудованих та пристроях IoT, з урахуванням їх призначення, забезпечуючи коректну взаємодію компонентів та базовий рівень безпеки.

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

При вивченні дисципліни «Інженерія та автоматизація розроблення програмного забезпечення. Мультидисциплінарна курсова робота» доцільно використовувати знання, отримані при вивченні дисциплін:

- Інженерія програмного забезпечення
- Вступ до операційної системи Linux

Дисципліна є базовою для курсів:

- Паралельні та розподілені обчислення
- Архітектура комп'ютерів 2

3. Зміст навчальної дисципліни

Курсова робота виконується за індивідуальним завданням і готується до захисту в завершальний період теоретичного навчання. Курсова робота повинна бути підготовлена до захисту в термін, обумовлений у завданні та погодженому з викладачем. До захисту курсової роботи представляється пояснювальна записка у складі:

- Титульний лист

- Зміст
- Вступ
- Розділи:
 - Розділ 1. Аналітичний огляд (теоретична частина).
 - Розділ 2. Проєктування системи.
 - Розділ 3. Реалізація програмного продукту.
 - Розділ 4. Тестування та оцінка якості.

- Висновки
- Список використаних джерел
- Додатки

Під час написання курсової роботи студенти дотримуються наступних вимог:

1. Програма має бути розроблена з урахуванням основних правил ООП, composition over inheritance, loose coupling – high cohesion, inversion of control (IoC).
 2. Створюється специфікація вимог програмного забезпечення. Вимоги повинні описувати функціональність програмного продукту.
 3. Слід використовувати шаблони проєктування та обґрунтувати доцільність їх використання в коді.
 4. Використовувати принципи SOLID при проєктуванні додатку.
 5. Написати модульні тести для бізнес-логіки.
- Основні етапи виконання курсової роботи:
1. Отримання теми та завдання
 2. Підбір та вивчення літератури
 3. Формування технічного завдання
 4. Огляд методів колективної розробки програмного забезпечення
 5. Розробка прецедентів розроблюваної програмного додатка
 6. Розробка програмного додатка
 7. Тестування програмного додатку
 8. Оформлення пояснювальної записки
 9. Подання курсового проекту (роботи) на перевірку
 10. Захист курсового проекту (роботи)

4. Навчальні ресурси та матеріали

4.1. Базова література:

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «інженерія програмного забезпечення» [Електронний ресурс] : Методичні вказівки. для студ. Спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» /А.І. Антонюк, А.О. Болдак; КПІ ім. Ігоря Сікорського. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. - 51 с. [<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52000>]
2. Проєктування інформаційних систем: Загальні питання теорії проєктування ІС (конспект лекцій): навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с. [<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33651>]
3. Компоненти програмної інженерії 1. Вступ до програмної інженерії [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» спец. 121 Інженерія програмного забезпечення / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М. О. Сидоров. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 248 с. [<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/77531>]
4. Марченко, О. І. Компоненти програмної інженерії. Частина 1. Вступ до програмної інженерії. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Марченко О. І.,

4.2. Додаткова література

1. Design Patterns: elements of reusable object-oriented software / Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Indianapolis: - Addison-Wesley, 1994. -417 p. ISBN: 0201633612.
2. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібник / Д. П. Кучеров, Є. Б. Артамонов. – К. : НАУ, 2017. – 388 с.
3. Mark Grand. Patterns in Java: A Catalog of Reusable Design Patterns Illustrated with UML, Volume 1, 2nd Edition. - Wiley Publishing, 2002. - 480 p. ISBN: 0471258393
4. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.
5. Навчальний посібник з дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / Дегтярьова Л.М., Гроза П.М., Сомов С.В. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 218 с.
6. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів /І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 204 с. ISBN 978-611-01-1232-1
7. С.В.Баран. Розробка програмного забезпечення з використанням патернів проектування: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. – 203 с.
8. Head First. Патерни проектування / Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра і Берт Бейтс; пер. з англ. Г. Якубовська — Харків : ВД «Фабула», 2020. — 672 с. ISBN 978-617-09- 6159-4
9. Чиста архітектура: Мистецтво створення програмного забезпечення. Видання друге / пер. з англ. І.Бондар-Терещенко. – Харків. Вид-во «Ранок»: Фабула, 2023. – 368 с. ISBN 978-617-09-5286-8

4.3. Інформаційні ресурси

- Дистанційні курси на платформі дистанційного навчання «Сікорський» в середовищі Google Workspace for Education: Інженерія програмного забезпечення.
<https://classroom.google.com/c/ODY4MzMyNTc4MzQ3?cjc=owiapl4>
- <https://se-111.blogspot.com/>
- <https://refactoring.guru/uk>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Виконання курсової роботи складається з 9 етапів, які наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Етапи виконання курсової роботи

Тиждень семестру	Назва етапу роботи
3	Отримання теми та завдання
4-6	Підбір та вивчення літератури
7-8	Розробка прецедентів розроблюваної програмного додатка
9	Огляд архітектурного шаблону
10-13	Розробка програмного додатка
14	Тестування програмного додатка
15	Оформлення пояснювальної записки
16	Подання курсової роботи на перевірку
17	Захист курсової роботи

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти денної форми навчання

Розподіл годин самостійної роботи представлено в таблиці 2.

Таблиця 2. Розподіл годин курсової роботи

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Отримання теми та завдання	2
2	Підбір та вивчення літератури	10
3	Розробка прецедентів розроблюваної програмного додатка	8
4	Огляд архітектурного шаблону	4
5	Розробка програмного додатка	25
6	Тестування програмного додатка	6
7	Оформлення пояснювальної записки	4
8	Захист курсової роботи	1
	Разом:	60

Матеріали для самостійного опрацювання, питання для самоконтролю та контрольні запитання знаходяться на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (Classroom) <https://classroom.google.com/c/ODY4MzMyNTc4MzQ3?cjc=owiaplv4>.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Оформлення курсової роботи має відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008-2015 «Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»).

Пояснювальна записка оформляється на листах формату А4. Текст пояснювальної записки має бути набраний 14 шрифтом Times New Roman через 1,5 міжрядкових інтервали з вирівнюванням по ширині та мати наступні розміри полів: ліве – 25мм, праве – 10мм, верхнє – 20мм, нижнє – 20мм, абзац – 15мм.

Кожен розділ пояснювальної записки повинен починатися з нової сторінки. Заголовки розділів нумеруються арабськими цифрами. Між попереднім текстом і заголовком, а також між заголовком і наступним текстом потрібно вставити пустий рядок. Між заголовком і підзаголовком пропуску рядка немає. Після заголовка на сторінці має бути хоча б один рядок тексту, інакше заголовок слід перенести на наступний аркуш.

Титульний аркуш вважається першою сторінкою роботи, однак номер на ньому не проставляється. Аналогічним чином сторінка змісту формально включається до нумерації, але номер на ній також не ставиться. Видима нумерація починається зі сторінки після змісту, тобто зі вступу. В такий спосіб перші сторінки такі як, титульний аркуш, завдання, анотація, перелік умовних позначень, зміст не нумерують. Номер сторінки розміщується у правому нижньому куті, арабською цифрою, без крапки в кінці.

Розроблений програмний додаток повинен бути протестований, результати тестування програмного додатку наводяться у тексті основної частини курсової роботи. Покриття тестами має становити не менше 80%.

Правила відвідування занять. Відвідування занять є вільним, бали за присутність на консультаціях не додаються, відповідно штрафні бали не передбачаються. Проте всі етапи курсової роботи повинні бути виконані згідно встановленого календарного графіку робіт.

Дистанційний режим навчання. У разі запровадження обмежень на відвідування університету, пов'язаних з введенням карантину або режиму воєнного стану в державі, освітній процес здійснюється у дистанційному режимі відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі (<https://profkom.kpi.ua/reglament-organizatsiyi-osvitnogo-protsesu-v-distantiynomu-rezhimi>) та Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>). У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції на платформах Google Meet, Zoom. Посилання на конференцію видається на початку семестру. З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформа дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org>). Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Правила поведінки на заняттях. На заняттях слід дотримуватись норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>). На території університету здобувачі мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>).

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. Положення про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>) регламентує визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті:

- у разі навчання на неформальній освіті, яку студент обрав самостійно і хоче зарахувати результати навчання в рамках дисципліни, проходиться процедура валідації, що передбачає подання здобувачем заяви на ім'я декана, декларації підтверджувальних документів. Рішення про визнання чи невизнання приймається комісією у складі завідувача кафедри, викладача, гаранта освітньо-професійної програми.

- за рішенням викладача окремі змістовні модулі або теми дисципліни можуть бути зараховані на підставі результатів проходження здобувачем онлайн-курсу або іншого елементу неформальної освіти; перелік завдань та елементів неформальної освіти визначається викладачем заздалегідь і розміщується на платформі дистанційного навчання «Сікорський», про що студенти повідомляються на початку семестру; у цьому випадку здобувач звільняється від виконання відповідних завдань і отримує максимальний бал згідно з рейтинговою системою оцінювання.

Політика використання штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі завдання, як під час виконання навчальних завдань з дисципліни, так і індивідуальні завдання, мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено.

Порушення академічної доброчесності: використання плагіату. У разі виявлення фактів використання плагіату під час виконання завдань курсової роботи, студент втрачає право на подальше виконання поточних завдань у межах навчальної дисципліни до з'ясування обставин порушення.

Студент зобов'язаний аргументовано пояснити причини використання плагіату, а також засвідчити готовність дотримуватись принципів академічної доброчесності в подальшому навчанні (**письмово у вигляді пояснювальної записки**); повторно виконати завдання або, за потреби, виконати додаткове завдання відповідно до бачення викладача з урахуванням вимог щодо самостійності. У випадку виявлення факту академічної недоброчесності курсова робота перескладається з новою темою.

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

Система оцінювання успішності студентів ґрунтується на «Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf), а саме Рейтингової системі оцінювання (PCO) другого типу (PCO-2).

PCO-2 курсової роботи (**R_K**) складається з двох складових:

- стартової (R_C);
- складова захисту (R_3).

$$R_K = R_C + R_3$$

Перша (стартова) складова характеризує роботу студента з курсової роботи та її результат – якість пояснювальної записки та розробленого програмного забезпечення. Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи.

Розмір шкали першої складової дорівнює **80 балів**, а другої складової – **20 балів**.

Студент допускається до захисту курсової роботи за умови, що він має стартову складову R_C не менш ніж 60% від максимального значення, що складає

$$80 \times 0.6 = 48 \text{ балів.}$$

Ваговий бал захисту курсової роботи – **20 (R_3)**.

Критерії оцінювання виступу з доповіддю за матеріалами КР та відповідей на питання:

- ступінь володіння теоретичним матеріалом: до 10 балів;
- ступінь володіння кодом програми в цілому: до 10 балів.

Захист курсової роботи вважається успішним, якщо R_3 становить не менше, ніж 60% від свого максимального значення, тобто

$$20 \times 0.6 = 12 \text{ балів.}$$

Таблиця 3. Критерії оцінювання виконання складових пояснювальної записки

№ етапу	Складові роботи	Максимальна кількість балів при вчасному виконанні
1	Оформлення пояснювальної записки: - наявність усіх обов'язкових компонентів пояснювальної записки (титольної сторінки, завдання, змісту, вступу, основних розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків, графічного матеріалу тощо); - оформлення пояснювальної записки з урахуванням технічних параметрів (шрифт, міжрядковий інтервал, поля, вирівнювання тощо); - логічність побудови тексту, послідовність подачі інформації, відповідність академічному стилю.	10 балів
2	Формування вимог і визначення сценаріїв взаємодії користувача з системою: - вимоги мають бути чітко сформульованими, вимірюваними й реалістичними. Загальна кількість вимог орієнтовно – від 10 до 20 пунктів; - візуалізація вимоги за допомогою UML-діаграм.	10 балів
3	Огляд архітектурного підходу: - висвітлення обраної архітектурної моделі системи; - обґрунтування доцільності її використання у межах проекту.	10 балів
4	Розробка програмного додатка: - реалізація функціоналу згідно з технічним завданням; - якість коду, дотримання принципів ООП; - використання сучасних технологій, фреймворків та патернів проектування для побудови ефективного та підтримуваного програмного продукту.	35 балів

5	Тестування: - наявність юніт-тестів з покриттям основної бізнес-логіки. Рекомендований рівень покриття – не менше 70–80%; - Проведення ручного тестування, оформлення результатів.	10 балів
6	Висновки та джерела: - короткі та логічні підсумки результатів виконаної роботи; - джерела мають бути актуальними та правильно оформленими згідно з вимогами стандарту (наприклад, ДСТУ 8302:2015).	5 балів
7	Захист курсової роботи: - презентація основних положень; - демонстрація роботи додатку; - відповіді на запитання, обґрунтування прийнятих рішень.	20 балів
	Усього	100

Після завершення захисту курсової роботи визначається R_K , яка у подальшому переводиться у оцінку за університетською шкалою згідно таблиці:

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

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено, старший викладач кафедри ОТ Васильєва Марія Давидівна.

Ухвалено кафедрою ОТ (протокол № 18 від 24.06.2026)

Погоджено методичною комісією ФІОТ (протокол № 12 від 26.06.2026)