



## Силабус курсу

### Технологія розробки програмного забезпечення

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма: «Штучний інтелект»

Рік навчання: 3 Семестр: 6

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ПП

викладач, Віталій ДОРОШ

Контактна інформація

vdo@wunu.edu.ua

### Опис дисципліни

"Технологія розробки програмного забезпечення" - це дисципліна, що вивчає процес розробки програмного забезпечення від постановки завдання до його випуску та підтримки. Вона включає в себе методи та інструменти, що використовуються в програмному проектуванні та розробці.

Дисципліна "Технологія розробки програмного забезпечення" має на меті ознайомити студентів з сучасними методами та технологіями розробки програмного забезпечення, включаючи архітектуру програмного забезпечення, процес розробки, методології, безпеку, роботу в команді та розгортання програмного забезпечення. Дисципліна спрямована на формування знань та практичних навичок, які можуть бути застосовані у роботі з розробкою програмного забезпечення.

### Структура курсу

| Години<br>(лек./лаб.) | Тема                                                                           | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Завдання                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2/-                   | Тема 1. Базові поняття створення програмних продуктів                          | Знати поняття моделі життєвого циклу програмного забезпечення та інформаційної системи, основні етапи життєвого циклу інформаційної системи – аналіз, розроблення вимог, проектування, тестування, ввід у експлуатацію, супровід. Знати причини виникнення технології програмної інженерії, структуру життєвого циклу за міжнародним стандартом ISO/IEC 12207. Знати концепцію інформаційної безпеки та принципи безпечного проектування програмного забезпечення. | Питання                     |
| 2/6                   | Тема 2. Класифікація та сутність процесів розроблення програмного забезпечення | Знати принципи і методи проектування програмного забезпечення, методи програмної інженерії, рівні управління вимогами та особливості застосування та формулювання вимог.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Питання<br>Практична робота |
| 4/-                   | Тема 3. Моделі життєвого циклу ПЗ.                                             | Знати технології розроблення програмного забезпечення та програмний продукт. Вміти застосовувати життєві цикли програмного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Питання                     |

|     |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|     |                                                                              | забезпечення, моделі життєвого циклу. Знати стратегії розробки програмного забезпечення.                                                                                                                                                                                       |                                |
| 2/7 | Тема 4. Гнучкі методології.                                                  | Знати методології Scrum, Agile, Kanban. XP Scrum.                                                                                                                                                                                                                              | Питання<br>Практична<br>робота |
| 2/- | Тема 5. Інженерія вимог до ПЗ.                                               | Знати методики формування вимог, вимоги до програмного забезпечення, категорії вимог, етапи інженерії вимог, типи вимог, формування вимог, аналіз вимог (класичний підхід). Вміти робити опис вимог у вигляді текстових сценаріїв, формування та аналіз вимог в процесі Scrum. | Питання                        |
| 2/6 | Тема 6. Аналіз вимог до ПЗ.                                                  | Вміти робити опис детальних вимог за допомогою діаграм діяльності та станів UML: діаграма діяльності, діаграма станів.                                                                                                                                                         | Питання<br>Практична<br>робота |
| 2/7 | Тема 7. Проектування програмного забезпечення.                               | Вміти будувати діаграму класів та об'єктів UML. Вміти проектувати програмне забезпечення. Вміти використовувати нотації UML для проектування ПЗ.                                                                                                                               | Питання<br>Практична<br>робота |
| 2/6 | Тема 8. Проектування ПЗ з допомогою структурних та поведінкових діаграм UML. | Вміти будувати діаграми: послідовності, пакетів, компонентів, розгортання.                                                                                                                                                                                                     | Питання<br>Практична<br>робота |
| 2/- | Тема 9. Якість ПЗ.                                                           | Знати основи якості програмного забезпечення, види якості. Знати моделі: якості програмних систем, Мак-Кола, ISO/IEC 9126. Знати стандартні показники якості та метрики якості.                                                                                                | Питання                        |
| 2/4 | Тема 10. Проектування UI.                                                    | Знати місце прототипу в життєвому циклі ПЗ, стандарти проектування людино-машинного інтерфейсу, засоби створення прототипів.                                                                                                                                                   | Питання<br>Практична<br>робота |
| 2/- | Тема 11. Об'єктні моделі та реляційні бази даних.                            | Знати архітектурні рішення, функціональні проблеми. Вміти зчитувати дані та проводити взаємне відображення об'єктів та реляційних структур.                                                                                                                                    | Питання                        |
| 2/- | Тема 12. Чистий код.                                                         | Знати поняття чистого коду, стандарти створення чистого коду: змістовні імена, стандарти написання функцій, коментарів, класів. Вміти обробляти помилки.                                                                                                                       | Питання                        |
| 2/4 | Тема 13. Модульне тестування.                                                | Знати призначення, переваги та характеристики якісного теста. Знати тестові двійники: об'єкт-заглушка, тестовая заглушка, тестовий агент, імітація, підставний об'єкт. Знати фреймворки тестування, підтримку модульного тестування на рівні мови.                             | Питання<br>Практична<br>робота |
| 2/4 | Тема 14. Системи контролю версій                                             | Знати основи та особливості GIT: принципи збереження даних, стани файлу в робочому каталозі, процеси роботи з гілками, робочий процес одного розробника, робочий процес взаємодії декількох розробників, хостинг репозиторіїв, GitHub.                                         | Питання<br>Практична<br>робота |

|     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|-----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2/- | Тема 15.<br>Безперервна<br>інтеграція та<br>розгортання | Знати концепцію безперервної інтеграції<br>Вміти використовувати Гаки (hooks) в<br>системах контролю версій, інструменти<br>складання, засоби безперервної інтеграції.<br>Знати концепцію безперервного розгортання.<br>Вміти використовувати засоби безперервного<br>розгортання.                                                                                                                | Питання |
| 2/- | Тема 16. Принципи<br>проектування                       | Знати шаблони DI: впровадження в<br>конструктор, впровадження у властивість,<br>впровадження в метод, навколишній<br>контекст. Знати принципи SOLID: принцип<br>єдиної відповідальності, принцип відкритості<br>/ закритості, принцип підстановки Лісков,<br>принцип поділу інтерфейсів, принцип інверсії<br>залежностей, принцип KISS, принцип<br>YAGNI, принцип DRY, принцип TellDon't-<br>Ask. | Питання |
| 2/- | Тема 17.<br>Архітектурні стилі                          | Знати архітектурні стилі їх поєднання. Знати<br>архітектуру клієнт/сервера. Вміти<br>проектувати на основі предметної області.<br>Знати типи архітектурних стилів:<br>багатошарова архітектура гексагональна<br>архітектура, N-рівнева / 3-рівнева<br>архітектура, об'єктно-орієнтована<br>архітектура, сервісно-орієнтована архітектура<br>та мікро-сервісна архітектура.                        | Питання |
| 2/- | Тема 18.<br>Багатошарова<br>архітектура                 | Знати архітектуру базових типів застосунків,<br>мобільні застосунків, Веб-застосунків. Знати<br>особливості типових шарів рівень їх<br>представлення. Вміти застосовувати шаблони<br>реалізації бізнес логіки, шаблони реалізації<br>шару доступу до даних.                                                                                                                                       | Питання |
| 2/- | Тема 19.<br>Породжуючі<br>шаблони<br>проектування       | Знати породжуючі шаблони заводський<br>метод (Factory Method), абстрактна фабрика<br>(Abstract Factory), одинак (Singleton),<br>прототип (Prototype) та будівельник (Builder).                                                                                                                                                                                                                    | Питання |
| 2/- | Тема 20. Структурні<br>шаблони<br>проектування          | Знати структурні шаблони проектування:<br>Декоратор (Decorator), Адаптер (Adapter),<br>Фасад (Facade), Компоновщик (Composite).<br>Заступник (Proxy), Міст (Bridge) та<br>Пристосованець (Flyweight).                                                                                                                                                                                             | Питання |
| 2/- | Тема 21.<br>Поведінкові<br>шаблони<br>проектування      | Знати поведінкові шаблони проектування:<br>Стратегія (Strategy), Спостерігач (Observer).<br>Команда (Command), Шаблонний метод<br>(Template Method), Ітератор (Iterator), Стан<br>(State), Ланцюжок Обов'язків (Chain of<br>responsibility), Інтерпретатор (Interpreter),<br>Посередник (Mediator), Хранитель (Memento)<br>та Відвідувач (Visitor).                                               | Питання |
| 2/- | Тема 22. Супровід<br>програмного<br>забезпечення        | Знати сутність та методи систем, завдання, та<br>управління супроводом програмних систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Питання |

### Літературні джерела

1. Volker Gruhn Rüdiger Striemer The Essence of Software Engineering / Volker Gruhn Rüdiger Striemer. – Saint Philip Street Press, 2020. – 248 p.
2. Chhavi Raj Dosaj The Self-Taught Software Tester A Step By Step Guide to Learn Software Testing Using Real-Life Project / Chhavi Raj Dosaj. – Amazon Digital Services LLC - KDP Print US, 2020. – 217 p.
3. Liping Liu Requirements Modeling and Coding: An Object-Oriented Approach / L. Liping. – World Scientific Publishing Europe Ltd, 2020. – 451 p.
4. Постіл С. Д. UML. уніфікована мова моделювання інформаційних систем / С. Д. Постіл : Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. - 321 с.
5. Мартін Р. Чистий код / Р. Мартін – М.: Фабула, 2019. – 416 с.
6. Роберт М. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення» / Роберт Мартін, Фабула, 2019. – 416 с.
7. UML Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.tutorialspoint.com/uml/index.htm>.
8. Java Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>.
9. C++ Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>.

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування – заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

| Модуль 1                                                                                            |                                                                 | Модуль 2                                                                                            |                                                                 | Модуль 3                                       | Модуль 4                                  | Модуль 5                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 10 %                                                                                                | 10 %                                                            | 10 %                                                                                                | 10 %                                                            | 5 %                                            | 15%                                       | 40 %                                         |
| Поточне оцінювання                                                                                  | Модульний контроль 1                                            | Поточне оцінювання                                                                                  | Модульний контроль 2                                            | Тренінг                                        | Самостійна робота                         | Екзамен                                      |
| Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання і захист 4 лабораторних | Модульна контрольна робота (15 тестових завдань та 1 практичне) | Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання і захист 4 лабораторних | Модульна контрольна робота (15 тестових завдань та 1 практичне) | Виконання завдань під час тренінгу (4 завдань) | Виконання завдання для самостійної роботи | 25 тестових завдань та 2 практичних завдання |

**Шкала оцінювання:**

| <b>За<br/>шкалою<br/>ЗУНУ</b> | <b>За<br/>національною<br/>шкалою</b> | <b>За шкалою ECTS</b>                               |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 90-100                        | відмінно                              | A (відмінно)                                        |
| 85-89                         | добре                                 | B (дуже добре)                                      |
| 75-84                         |                                       | C (добре)                                           |
| 65-74                         | задовільно                            | D (задовільно)                                      |
| 60-64                         |                                       | E (достатньо)                                       |
| 35-59                         | незадовільно                          | FX (незадовільно з можливістю повторного складання) |
| 1-34                          |                                       | F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)    |