

## СИЛАБУС

### Тестування програмного забезпечення (auto)

**Мета дисципліни:** надання майбутнім фахівцям знання про сутність автоматизованого тестування програмного забезпечення, його роль у процесі розробки ПЗ та важливість якості програмних продуктів, різні методики тестування, інструменти автоматичного тестування. У ході навчання здобувачі отримують практичний досвід у написанні автоматичних тестових сценаріїв, виконанні автоматизованих тестів, аналізі результатів тестування та документуванні дефектів, навчаються виявляти, відлагоджувати та виправляти помилки у програмному забезпеченні, познайомляться із фреймворками автоматичного тестування Junit та Mockito, принципами тестування додатків із клієнт-серверною архітектурою, створенням інтеграційних та автоматичних тестів із використанням фреймворку Spring Boot. Отримані знання дозволять здобувачам створювати власні автоматизовані тестові сценарії із використанням сучасного програмного інструментарію та здобути кваліфікацію Automation Quality Assurance.

Основні **компетентності**, що формуються:

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-6. Здатність бути критичним і самокритичним

СК-1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК-3. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК-10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

СК-11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

Мова викладання	Семестр	Кредити ECTS / Тип дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Викладач	Навчальне навантаження
Укр.	1	3.5 / обов'язкова	Хрипко С.Л., д.т.н., професор; Шибицька Н.М., к.т.н., доцент	105 год. (14 год. лекцій, 28 год. практичних занять, 10 год. інд. робота, 53 год. самостійної роботи)
<b>Результати навчання</b> По закінченню вивчення дисципліни здобувачі будуть здатні		<b>Методи викладання, навчання</b>		<b>Форми оцінювання (поточний та підсумковий контроль)</b>
РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.		Лекція, вирішення проблемних ситуацій, вирішення практичних завдань		Усні відповіді на запитання, участь у діалозі, розв'язування задач з використанням програмного забезпечення

PH5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.	Лекція, вирішення проблемних ситуацій, вирішення практичних завдань	Оцінка відповідей на питання, розв'язування задач з використанням програмного забезпечення
PH13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Лекція, вирішення проблемних ситуацій, вирішення практичних завдань	Усні відповіді на запитання, участь у діалозі, розв'язування задач з використанням програмного забезпечення
PH14. Тестувати програмне забезпечення.	Лекція, вирішення проблемних ситуацій, вирішення практичних завдань	Усні відповіді на запитання, участь у діалозі, розв'язування задач з використанням програмного забезпечення
PH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	Лекція, вирішення проблемних ситуацій, вирішення практичних завдань	Усні відповіді на запитання, участь у діалозі, розв'язування задач з використанням програмного забезпечення

#### Оцінка

**Підсумкова оцінка в результаті 100% постійного оцінювання:  
100% розв'язування задач з використанням програмного забезпечення**

#### Критерії оцінювання:

##### **1 модуль (60 балів)**

**Бали з 1 модуля здобувач отримує, виконуючи 3 поточні роботи, кожна відповідно 20, 25 та 15 балів:**

За першу роботу (максимально 20 балів):

Критерії оцінювання:

15-20 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

12-14 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

7-10 балів – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

5-6 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

2-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

За другу роботу (максимально 25 балів):

Критерії оцінювання:

20-25 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

13-19 балів – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

8-12 балів – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

5-7 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

1-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

За третю роботу (максимально 15 балів):

Критерії оцінювання:

10-15 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

7-9 балів – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

5-6 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

3-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

1-2 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

## **2 модуль (40 балів)**

**Бали з 2 модуля здобувач отримує, виконуючи 2 поточні роботи, кожна відповідно по 20 балів:**

За першу роботу (максимально 20 балів):

Критерії оцінювання:

15-20 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

12-14 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

8-11 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

5-7 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

1-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

За другу роботу (максимально 20 балів):

Критерії оцінювання:

15-20 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

12-14 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

8-11 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

5-7 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.  
1-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.  
0 балів – завдання не виконано здобувачем.

### Зміст

#### Змістовий модуль 1.

##### **Тема 1. Автоматичне тестування додатків з клієнт-серверною архітектурою.**

Поняття автоматичного тестування. Клієнт-серверна архітектура. Автоматичне тестування додатків із клієнт-серверною архітектурою.

##### **Тема 2. Протоколи роботи мережі. REST-архітектура. Автоматичне тестування додатків із REST-архітектурою.**

Протоколи TCP, HTTP та HTTPS. Парадигми REST-архітектури. Підходи до створення автоматичних текстів для REST-систем.

##### **Тема 3. Модульні автоматичні тести. JUnit.**

Поняття модульного тексту. Фреймворк JUnit. Створення модульних текстів із використанням фреймворку Junit.

##### **Тема 4. Додаткові можливості автоматичного тестування із використанням JUnit.**

Створення параметризованих тестів. Ствердження. Керування модульними тестами.

#### Змістовий модуль 2.

##### **Тема 5. Поняття і використання моків у процесі автоматичного тестування. Mockito.**

Поняття моку. Створення і призначення моків. Використання фреймворку Mockito при написанні модульних текстів.

##### **Тема 6. Автоматичне тестування із використанням інтеграційних текстів.**

Поняття і створення інтеграційного тесту. Використання in-memory БД для створення інтеграційних тестів.

##### **Тема 7. Автоматичне тестування системи під навантаженням. JMeter.**

Поняття автоматичного тестування системи під навантаженням. Використання фреймворку JMeter для впровадження тестування інформаційних систем під навантаженням.

### Література

#### Основна

1. Васильєв О. М. Програмування мовою Java. – Тернопіль, Навчальна книга - Богдан, 2020 — 696 с.
2. Rosenthal C. Chaos Engineering: System Resiliency in Practice. – US, O'Reilly Media, 2020 – 308 р.

#### Додаткова

1. Maurizio A. Effective Software Testing: A Developer's Guide. – US, Addison-Wesley Professional, 2022 - 328 р.

### Політика курсу

*Політика щодо відвідування занять:* Здобувачі мають відвідувати заняття регулярно. У випадку ситуацій, коли здобувач пропускає заняття, він несе особисту відповідальність за опрацювання матеріалів лекції, розміщених у Google Classroom. Частина матеріалу, який виноситься на іспит у вигляді есе та тесту, базується на лекціях. Пропущені заняття здобувач має відпрацювати, захистивши виконані практичні завдання під час чергової консультації викладача.

*Здобувачі з особливими освітніми потребами:* Мають право на індивідуальне визначення способів проходження поточного модульного та підсумкового контролю за письмовою заявою, яка подається до загального деканату на початку викладання курсу. Можливе навчання за індивідуальним графіком, який оформлюється відповідно до п. 3.4 Положення про організацію освітнього процесу.

*Академічна доброчесність:* Здобувач має усвідомити, що академічна недоброчесність є неприпустимою. Викриття будь-якого порушення академічної доброчесності під час виконання

будь-якого завдання призведе до його нульової оцінки. Порушення академічної доброчесності на екзамені призведе до негативної оцінки за весь курс та можливого виключення з програми. Під час екзамену здобувачам забороняється користуватися жодним електронним пристроєм (окрім ПК для виконання завдання), навчальними та додатковими матеріалами. Всі суперечливі питання, у разі їх виникнення, можуть бути врегульовані шляхом звернення до Комісії з академічної доброчесності та етики, відповідно до п.4.9 Положення про організацію освітнього процесу.

*Політика щодо використання телефонів та інших електронних пристроїв:* Під час проведення навчальних занять електронні пристрої та телефони мають перебувати в безшумному режимі роботи і можуть використовуватися для доступу до навчальних матеріалів у Google Classroom. У разі невиконання даної вимоги, викладач може запропонувати здобувачу залишити аудиторію.

*Політика щодо скарг здобувачів.* Здобувач може обговорити проблемне питання з викладачем після заняття. Якщо питання залишається невирішеним, здобувач має право звернутися до завідувача кафедри інформаційних технологій.

*Політика щодо підвищення оцінки з дисципліни:* Здобувач має право підвищити оцінку з дисципліни відповідно до пп. 2.4.5. Положення про організацію освітнього процесу. Заява на підвищення оцінки має бути оформлена у загальному деканаті.

*Пропозиції від здобувачів вищої освіти:* Протягом вивчення курсу здобувачі можуть звернутися до викладача з пропозиціями щодо вдосконалення курсу (доповнення тем, зміни методів викладання, форм оцінювання та ін.). Дані пропозиції можуть бути висловлені усно або письмово (електронною поштою, коментарі у Google Classroom). Для вирішення будь-якого питання, яке пов'язане із вивченням даної дисципліни, здобувач може звернутися до викладача (усно – в ауд. 2311 або письмово (khripko.s@duan.edu.ua) або до гаранта ОПП (ryzhkov.i@duan.edu.ua).