СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ»

Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Тривалість викладання	Весняний семестр (3, 4 чверть)
Заняття:	
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5336

Кафедра, що викладає Програмного забезпечення комп'ютерних систем

Викладач:
Спірінцев В'ячеслав Васильович
Доцент, к.т.н.

Персональна сторінка
https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/teachers.php

E-mail: Spirintsev.V.V@nmu.one

1. Анотація до курсу

Якість та успішність реалізації програмного проекту суттєво залежить від ефективного тестування. Тестування дозволяє зробити процес розробки програмного забезпечення прозорим і керованим для всіх учасників проекту. Автоматизоване тестування програмного забезпечення – частина процесу тестування на етапі контролю якості в процесі розробки програмного забезпечення. Воно використовує програмні засоби для виконання тестів і перевірки результатів виконання, що допомагає скоротити час тестування і спростити його процес. Однією з головних проблем автоматизованого тестування є його трудомісткість. Попри те, що автоматизоване тестування дозволяє усунути частину рутинних операцій і прискорити виконання тестів, великі ресурси можуть витрачатися на оновлення самих тестів. Основною метою курсу є формування бази теоретичних та практичних знань в області автоматизованого тестування веб-додатків для студентів Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» другого (магістерського) рівня вищої освіти для вирішення різноманітних практичних задач у професійній діяльності. В рамках курсу розглядаються такі питання: системи контролю версій (VCS). GIT; принципи

проектування та архітектури програмного забезпечення; процеси тестування і розробки ПЗ; тестування документації та вимог; види та напрямки тестування; Check-list, Test Case, набори Test Cases; звіти про дефекти, оцінка трудовитрат, планування та звітність; автоматизація тестування; автоматизація тестування веб-орієнтованих додатків; огляд веб-сервісів. тестування SOAP сервісів, введення в SoapUI; веб-сервіси RESTful, огляд, тестування Rest API, введення в Postman.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – ознайомити студентів з основними підходами до методів та засобів тестування програмних систем; сформувати принципи побудови та функціонування процесу тестування програмного забезпечення; сформувати компетентності та надати сучасні практики щодо автоматизованого тестування веб-додатків.

Завданнями дисципліни є:

- опанування теоретико-понятійної бази курсу;
- ознайомлення здобувачів з основними підходами до методів та засобів тестування програмних систем, принципами побудови та функціонування процесу тестування програмного забезпечення;
- ознайомлення здобувачів з сучасними практиками та інструментальними засобами щодо автоматизованого тестування веб-додатків;

3. Результати навчання

Дисциплінарні результати навчання:

- знати основи принципи проектування та архітектури програмного забезпечення; знати основні підходи до методів та засобів тестування програмних систем, принципи побудови та функціонування процесу тестування програмного забезпечення;
- знати і застосовувати на практиці інструментальні засоби для автоматизованого тестування програмного забезпечення.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	**40**
1. Системи контролю версій (VCS). GIT Вступ. Історія GIT. Основи GIT. Галуження в GIT. GIT на сервері. Розподілений GIT. GITHub.	
2. Принципи проектування та архітектури програмного забезпечення Основні принципи проектування. DRY. KISS. YAGNI. SOLID. Патерни проектування. Архітектура веб-додатків. Клієнт-серверна архітектура. Автоматизоване тестування.	
3. Процеси тестування і розробки ПЗ Життєвий цикл тестування ПЗ. Основні моделі розробки: Code and fix, Waterfall Model, V-model, Incremental Model, Iterative Model, Spiral Model, Chaos model, Prototype Model, RAD-Model**.** Гнучка методологія розробки програмного забезпечення Agile (Kanban, Scrum, XP, Lean, FDD, TDD, Cleanroom Software Engineering, OpenUP, MSF, DSDM). Основні принципи тестування.	

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
4. Тестування документації та вимог Загальні підходи до визначення вимог. Класифікація вимог. Аналіз і збирання вимог. Інженерія вимог. Властивості якісних вимог. Техніки тестування вимог. Типові помилки при аналізі та тестуванні вимог.	
5. Види та напрямки тестування Основні поняття тестування. Класифікація тестування. Підходи до тестування.	
6. Check-list, Test Case, набори Test Cases Поняття Check-list, правила його створення. Test Case і його життєвий цикл. Атрибути (поля) test case. Інструментальні засоби управління тестуванням Властивості якісних test case. Набори test case. Логіка створення ефективних перевірок.	
Тестова контрольна робота №1 (за темами 1-6).	20
7. Звіти про дефекти. Оцінка трудовитрат, планування та звітність Основна термінологія: помилки, дефекти, збої, відмови тощо. Звіт про дефект та його життєвий цикл. Атрибути (поля) звіту про дефекти. Властивості якісних звітів про дефекти. Логіка створення ефективних звітів про дефекти. Типові помилки під час написання звітів про дефекти.	
8. Автоматизація тестування Переваги та недоліки автоматизації тестування. Галузі застосування автоматизації. Особливості автоматизованого тестування. Технології автоматизації тестування.	
9. Автоматизація тестування веб-орієнтованих додатків Інструментальні засоби для автоматизованого тестування веб-орієнтованих додатків. Введення в Selenium. Огляд Selenium WebDriver.	
10. Огляд веб-сервісів. Тестування SOAP сервісів. Введення в SoapUI.	
11. Веб-сервіси RESTful. Огляд. Тестування Rest API. Введення в Postman.	
Тестова контрольна робота №2 (за темами 7-11).	20
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	**60**
Лабораторна робота 1 Системи контролю версій (VCS). GIT	
Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.	12
Лабораторна робота 2 Автоматизація тестових сценаріїв за допомогою Selenium Web Driver	
Звіт з роботи № 2 та захист лабораторної роботи.	12
Лабораторна робота 3 REST Assured.	
Звіт з роботи № 3 та захист лабораторної роботи.	12
Лабораторна робота 4 Автоматизація тестування Rest API.	
Звіт з роботи № 4 та захист лабораторної роботи.	12
Лабораторна робота 5 Тестування веб-сервісів. SoapUI.	
Звіт з роботи № 5 та захист лабораторної роботи.	12
РАЗОМ	**100**

5.Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються лабораторії кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365, Microsoft Teams, GIT, IntelliJ IDEA, Selenium WebDriver, Java, Maven, REST Assured, Postman.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 7-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю (максимальна кількість – 20 балів за кожною тестовою роботою). Загалом за дві контрольні тестові робіти отримується **максимум 40 балів**, тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Лабораторні роботи (п'ять робіт – у вигляді індивідуального завдання з кожної, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної роботи оцінюється в межах балів, представлених в таблиці розділу 4, загалом лабораторні враховуються як 60% (максимум 60 балів). При несвоєчасному здаванні роботи оцінка знижується вдвічі. Лабораторні роботи захищаються у вигляді опитування за звітом, і захист враховується, як 50% від оцінки за роботу. У сумі за лабораторну частину курсу при поточному оцінюванні отримується **максимум 60 балів**.

Отримані бали за теоретичну частину та лабораторні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Практична частина	**Разом**
40	60	**100**

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне

поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання**.

Диференційований залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з **30 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали **(разом 60 балів)** та **2 завдань** з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 20 балів **(разом 40 балів**), причому:

- 20 балів – відповідність еталону;
- 15 балів – відповідність еталону з незначними помилками;
- 10 балів – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкрите;
- 5 балів – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" (https://bit.ly/3ExtVKY).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об’єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Опитування. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Svyatoslav Kulikov. Software testing. Base course, 3rd Edition/ EPAM Systems, 2022.-278p.
2. Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник/ А.С.Авраменко, В.С.Авраменко, Г.В. Косенюк. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с
3. Selenium documentation [Electronic resourse]. – Access mode: https://www.selenium.dev/documentation/-Title from the screen.
4. Karl Wiegers and Joy Beatty. Software Requirements, Third Edition/Published by Microsoft Press A Division of Microsoft Corporation One Microsoft Way Redmond, Washington, 2013. - 673p.
5. Scott Chacon, Ben Straub. Pro Git, Second Edition/Apress, 2014.- 495p.
6. Daniel Galin Software Quality Concepts and Practice / USA.: Wiley-IEEE Press, 2018. – 711 p.
7. Claude Y. LaporteAlain Software Quality Assurance, First Edition/ USA: Wiley-IEEE Press, 2017. – 596 p.