

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	всі освітні програми ФІТ
Тривалість викладання	9, 10 чверті
Заняття:	осінній семестр
лекції:	1 година
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3161>

Кафедра, що викладає Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



Викладач:

Гаркуша Ігор Миколайович

Доцент, к.т.н., доцент кафедри

Персональна сторінка

http://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/garkusha.php

E-mail:

garkusha.i.m@nmu.one

1. Анотація до курсу

Дисципліна «Основи тестування програм» входить до складу дисциплін за вибором здобувача, що навчається за освітніми програмами спеціальностей 12 галузі знань «Інформаційні технології». Умовно курс розбитий на чотири частини. Перша частина присвячена теоретичним аспектам тестування програмного забезпечення. В другій частині курсу розглядається фреймворк unittest в контексті мови розробки Python (для порівняння додатково розглядається pytest) у практиках модульного тестування проєктів. Третя частина курсу присвячена мові розробки Java та використанню фреймворку JUnit у складі Java-проєктів із залученням інструменту автоматизації збірки Maven. В четвертій частині курсу розглядаються інструменти тестувальника Selenium IDE та Selenium WebDriver на прикладі Java-проєктів.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо виконання процесів тестування програмного забезпечення, зокрема при використанні мов програмування Python та Java із залученням фреймворків unittest, JUnit, а також технології Selenium WebDriver та середовища Selenium IDE для тестування Web-сайтів.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з певними практиками використання модульного тестування у межах Python- та Java-проектів програм;
- опанувати використання інструменту Maven при створенні Java-проектів у межах IDE IntelliJ IDEA;
- отримати розуміння використання інструментів Selenium IDE та Selenium WebDriver при тестуванні Web-сайтів.

3. Результати навчання

Основні результати навчання:

- розуміти види тестування програмного забезпечення;
- вміти складати чек-листи та тест-кейси;
- володіти навичками програмування на Python;
- проводити автономне тестування програм на Python з використанням фреймворку unittest;
- володіти навичками програмування на Java;
- використовувати технологію Maven для побудови та застосування в проєктах на мові програмування Java;
- проводити автономне тестування програм на Java з використанням фреймворку JUnit;
- використовувати можливості інструменту Selenium WebDriver в програмах на Java для тестування Web-сайтів;
- володіти навичками тестування Web-сайтів в середовищі Selenium IDE.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Види тестування ПЗ. Чек-листи

1.1. Види тестування ПЗ

1.2. Аксиоми тестування

1.3. Чек-лист. Властивості. Приклади складання

2. Тест-кейси та особливості їх оформлення

2.1. Тест-кейс. Вміст. Приклади тест-кейсів

3. Швидке введення до програмування на Python

3.1. Встановлення

3.2. Типи даних

3.3. Операції та Оператори

3.4. Введення/виведення даних

3.5. Списки, кортежі, словники

3.6. Робота з файлами

3.7. Функції

3.8. Обробка виключень

3.9. Класи

4. Автономне тестування. Фреймворк unittest

- 4.1. Введення до автономного тестування
- 4.2. Особливості використання фреймворку unittest
- 4.3. Клас TestCase. Використання методів та декораторів

5. Швидке введення до програмування на Java

- 5.1. Встановлення та основи
- 5.2. Типи даних, константи, математичні функції, рядки
- 5.3. Введення/виведення даних
- 5.4. Масиви та цикли
- 5.5. Класи, інтерфейси, пакети, записи, enum
- 5.6. Анотації
- 5.7. Обробка виключень

6. Вступ до Maven

- 6.1. Встановлення
- 6.2. Структура maven-проекту
- 6.3. Репозиторії Maven
- 6.4. Основні особливості структури pom-файлу
- 6.5. Фази збірки проекту. Використання команд
- 6.6. Модулі в Maven
- 6.7. Опрацювання змінних оточення

7. JUnit

- 7.1. Основні анотації та методи перевірки в JUnit
- 7.2. Використання в maven-проектах
- 7.3. Приклад побудови maven-проекту з JUnit

8. Використання Selenium WebDriver

- 8.1. Автоматизація тестування з використанням інструменту Selenium WebDriver
- 8.2. Приклад maven-проекту з JUnit та використанням Mozilla Geckodriver
- 8.3. Розгляд методів Selenium WebDriver
- 8.4. Розгляд тестування в середовищі Selenium IDE

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

PR-1 – Розробка програм на Python. Обробка списків даних

PR-2 – Unit-тестування модулів на Python

PR-3 – Розробка програм на Java. Обробка масивів даних

PR-4 – Класи та інтерфейси. Тестування Java-програм

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
PR-1	Розробка програм на Python. Обробка списків даних	Персональний комп'ютер, будь-яка ОС, MS Office, або MS

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
		Office 365 або LibreOffice, Web-браузер Google Chrome, Python 3.x, MS Visual Studio Code або Geany, або PyCharm
PR-2	Unit-тестування модулів на Python	Персональний комп'ютер, будь-яка ОС, MS Office, або MS Office 365 або LibreOffice, Web-браузер Google Chrome, Python 3.x, MS Visual Studio Code або Geany, або PyCharm
PR-3	Розробка програм на Java. Обробка масивів даних	Персональний комп'ютер, будь-яка ОС, MS Office, або MS Office 365 або LibreOffice, Web-браузер Google Chrome, OpenJDK 17 LTS або OpenJDK 21 LTS, IntelliJ IDEA та Maven
PR-4	Класи та інтерфейси. Тестування Java-програм	Персональний комп'ютер, будь-яка ОС, MS Office, або MS Office 365 або LibreOffice, Web-браузер Google Chrome, OpenJDK 17 LTS або OpenJDK 21 LTS, IntelliJ IDEA та Maven

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

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 самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
65	30	20	5	100

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з робіт, які або присутні в опису роботи, або відповідають плану лекцій, до яких відноситься лабораторна робота.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі залікового білету, який містить 2 питання.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається на електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

65 балів – дана розгорнута відповідь на два питання.

50 балів – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання.

30 балів – дана повна відповідь на одне питання або на два питання із значними помилками.

20 балів – відповідь на одне питання із значними помилками.

0 балів – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує запитання з переліку контрольних питань до роботи. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих 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" (<http://surl.li/riyfbm>).

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 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 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 відбутись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії, здобувачу вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності здобувача, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи тестування програм». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує додатково **5 балів**.

8. Рекомендовані джерела інформації

- 1 Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Основи тестування програм” для бакалаврів 12 галузі знань «Інформаційні технології». Дистанційний курс Moodle. URL: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3161> (дата звернення: 27.08.2023).
- 2 Гаркуша І.М. Методичні рекомендації та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Основи тестування програм” для бакалаврів 12 галузі знань «Інформаційні технології». Дистанційний курс Moodle. URL:

- <https://do.nmu.org.ua/mod/folder/view.php?id=57047> (дата звернення: 27.08.2023).
- 3 Arnon Axelrod. Complete Guide to Test Automation: Techniques, Practices, and Patterns for Building and Maintaining Effective Software Projects, 1st ed. Edition. – Apress, 2018. – 558 p. ISBN-10: 9781484238318, ISBN-13: 978-1484238318.
 - 4 John F. Dooley. Software Development, Design and Coding: With Patterns, Debugging, Unit Testing, and Refactoring, 2nd ed. Edition. – Apress, 2017. – 342 p. ISBN-10: 9781484231524, ISBN-13: 978-1484231524.
 - 5 Harry Percival. Test-Driven Development with Python: Obey the Testing Goat: Using Django, Selenium, and JavaScript, 2nd Edition. – O'Reilly Media, 2017. – 624 p. ISBN-10: 1491958707, ISBN-13: 978-1491958704.
 - 6 Tomek Kaczanowski. Practical Unit Testing with JUnit and Mockito. – Tomasz Kaczanowski, 2019. – 384 p. ISBN-10: 8395185146, ISBN-13: 978-8395185144.
 - 7 Boni Garcia. Mastering Software Testing with JUnit 5: Comprehensive guide to develop high quality Java applications. – Packt Publishing, 2017. – 350 p. ASIN: B076ZQCK5Q.
 - 8 Herbert Schildt. Java: The Complete Reference, Eleventh Edition. – McGraw-Hill Education, 2019. – 1882 p. ISBN-13: 978-1260440232.
 - 9 Cay S. Horstmann. Core Java, Volume I: Fundamentals (Oracle Press for Java), 13th Edition. – Pearson, 2024. – 840 p. ISBN-10: 0135328373, ISBN-13: 978-0135328378.
 - 10 Cay S. Horstmann. Core Java, Volume II: Advanced Features (Oracle Press for Java), 13th Edition. – Pearson, 2024. – 992 p. ISBN-10: 0135371740, ISBN-13: 978-0135371749.