

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ДИЗАЙНУ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Декан факультету мехатроніки та
комп'ютерних технологій

Борис ЗЛОТЕНКО

16.07.2024 16:30
16.07.2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни **Якість та тестування**

програмного забезпечення

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення

Факультет мехатроніки та комп'ютерних технологій

Київ 2024 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Ніконов О.Я., професор, д.т.н., професор кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Схвалено Вченою Радою факультету мехатроніки та комп'ютерних технологій

Протокол від « 12 » червня 2024 року №10

Декан факультету МКТ  Борис ЗЛОТЕНКО

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Протокол від « 06 » червня 2024 року № 14

Завідувач кафедри ІКТ  Владислава СКІДАН

1 ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u>	обов'язкова	
Змістові модулі – 1	Спеціальність <u>121 Інженерія програмного забезпечення</u>	Рік підготовки:	
Розділи --		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання --	Освітня програма: <u>Інженерія програмного забезпечення</u>	Семестр	
		6	6
	Рівень вищої освіти <u>перший (бакалаврський)</u>	Лекції	
		24 год.	4 год.
Загальна кількість годин – 90		Практичні, семінарські	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти:		-- год.	-- год.
аудиторних – 5 год.;		Лабораторні	
самостійної роботи здобувача вищої освіти – 2,5 год.		36 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		30 год.	78 год.
		Індивідуальне науково-дослідне завдання: -- год.	
		Вид підсумкового контролю: екзамен (семестр <u>б</u>).	

2 АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни складається з змістового модуля: 1

Змістовий модуль 1. Якість та тестування програмного забезпечення

Мета курсу – полягає у формуванні у здобувача вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок з забезпечення якості програмного забезпечення та його тестування, оволодіння компетентностями: формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення; обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Результати навчання дисципліни (ПРН4, ПРН5, ПРН14, ПРН16, ПРН19, ПРН20):

знати: професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення; відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення; підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення;

вміти: застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення; застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення;

здатен продемонструвати: знання основних принципів забезпечення якості програмного забезпечення та етапів процесу тестування; розуміння стандартів, моделей та методологій забезпечення якості; здатність розробляти тестову документацію;

володіти навичками: командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; проведення різних типів тестування (функціональне, нефункціональне, регресійне, інтеграційне, системне); використання сучасних інструментів автоматизованого тестування; застосування методів статичного та динамічного аналізу програмного забезпечення; роботи з системами управління дефектами та звітності за результатами тестування; оцінки рівня якості програмного забезпечення відповідно до заданих критеріїв;

самостійно вирішувати: задачі з організації процесу тестування на різних етапах життєвого циклу програмного забезпечення; планування, проведення та аналіз результатів тестування з метою виявлення дефектів і їх класифікації; прийняття рішень щодо вибору методів і засобів тестування залежно від специфіки проєкту; впровадження процесів забезпечення якості в командну розробку програмного забезпечення; підготовку звітності про якість програмного забезпечення для технічної та управлінської команд.

Види навчальних занять: лекція, лабораторна робота, консультація.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, метод проблемного викладання, репродуктивний, дослідницький.

Методи контролю: усний (усне опитування), письмовий (звіти до лабораторних робіт, відповіді на контрольні питання), практичний (виконання лабораторних робіт), тестовий.

Форми підсумкового контролю: екзамен (семестр б).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, питання для поточного, тематичного і підсумкового контролю, тести.

Мова навчання: українська.

3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

СЕМЕСТР 6

Змістовий модуль 1. Якість та тестування програмного забезпечення

Тема 1. Вступ до якості програмного забезпечення та тестування

Поняття якості програмного забезпечення. Роль тестування у забезпеченні якості. Життєвий цикл програмного забезпечення та якість.

Тема 2. Критерії якості програмного забезпечення

Основні атрибути якості (функціональність, надійність, зручність). Міжнародні стандарти якості (ISO/IEC 25010, CMMI). Метрики якості та їх застосування.

Тема 3. Методології тестування програмного забезпечення

Види тестування: ручне та автоматизоване. Тестування «чорної скриньки» та «білої скриньки». Статичне і динамічне тестування.

Тема 4. Процес тестування програмного забезпечення

Планування тестування: тест-план, тест-стратегії. Процедури проектування тестів: тест-кейси, чек-листи. Звітність про тестування та відстеження дефектів.

Тема 5. Функціональне тестування

Тестування функціональних вимог. Методики тестування: еквівалентне розбиття, граничні значення. Робота зі специфікаціями та сценаріями користувачів.

Тема 6. Нефункціональне тестування

Тестування продуктивності (навантажувальне, стресове, об'ємне). Тестування безпеки програмного забезпечення. Тестування зручності користування (usability testing).

Тема 7. Автоматизація тестування програмного забезпечення

Огляд інструментів для автоматизації (Selenium, JUnit, TestNG). Вибір тестів для автоматизації. Основи створення автоматизованих тестів.

Тема 8. Інтеграційне та системне тестування

Підходи та техніки інтеграційного тестування. Системне тестування (комплексне тестування системи). Тестування API та взаємодії між компонентами.

Тема 9. Регресійне тестування та управління дефектами

Цілі та задачі регресійного тестування. Інструменти для управління дефектами (JIRA, Bugzilla). Впровадження циклу зворотного зв'язку між тестуванням та розробкою.

Тема 10. Контроль якості в Agile та DevOps

Особливості тестування в Agile-процесах (Scrum, Kanban). CI/CD та роль тестування в DevOps. Практики забезпечення безперервної якості.

4 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів (розділів) і тем	Кількість годин														
	Денна форма здобуття вищої освіти							Заочна форма здобуття вищої освіти							
	усього	у тому числі:						усього	у тому числі:						
		л	пр	лаб	сем	інд	СРС		л	пр	лаб	сем	інд	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Освітній компонент 13															
Семестр 6 Змістовий модуль 1. Якість та тестування програмного забезпечення															
Тема 1. Вступ до якості програмного забезпечення та тестування	9	2		4			3	8							
Тема 2. Критерії якості програмного забезпечення	9	2		4			3	8							
Тема 3. Методології тестування програмного забезпечення	7	2		2			3	11	2		2				
Тема 4. Процес тестування програмного забезпечення	7	2		2			3	8							
Тема 5. Функціональне тестування	11	4		4			3	10			2				
Тема 6. Нефункціональне тестування	9	2		4			3	8							
Тема 7. Автоматизація тестування програмного забезпечення	9	2		4			3	9			2				
Тема 8. Інтеграційне та системне тестування	9	2		4			3	8							8
Тема 9. Регресійне тестування та управління дефектами	9	2		4			3	8							8
Тема 10. Контроль якості в Agile та DevOps	11	4		4			3	12	2		2				8
Разом за змістовим модулем 1	90	24		36			30	90	4		8				78
Всього годин за модулем 1	90	24		36			30	90	4		8				78
Всього з дисципліни	90	24		36			30	90	4		8				78

5 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
Змістовий модуль 1		
1	Ознайомлення з інструментами для тестування	4
2	Створення тест-плану для програмного забезпечення	4
3	Розробка тест-кейсів та чек-листів	2
4	Тестування веб-додатків	2
5	Автоматизоване функціональне тестування з використанням Selenium	4
6	Тестування продуктивності з використанням JMeter	4
7	Тестування API за допомогою Postman	4
8	Регресійне тестування у середовищі Agile	4
9	Тестування мобільних додатків	4
10	Інтеграція тестування в CI/CD процеси	4
Разом за змістовим модулем 1		36

6 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Види робіт	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	10
2	Опрацювання тем, які не викладаються на лекціях	12
3	Підготовка до всіх видів контролю	8
Всього з дисципліни		30

8 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

екзамен (семестр б)

Поточне оцінювання та самостійна робота										МК (тестовий)	Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	20	10	100

Розподіл балів за видами робіт

Види робіт, що оцінюються в балах	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Усього
Виконання лабораторних робіт	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	70
Модульний контроль	20										20
Екзамен	10										10
Всього з дисципліни											100

Критерії оцінювання видів робіт

Завдання оцінюються у відсотках від кількості балів відведених на відповідний вид роботи за темою із заокругленням до цілого числа залежно від вагомості помилок:

0% – завдання не виконано;

30% – завдання виконано частково і містить суттєві помилки під час виконання та захисту роботи;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки під час розрахунків та захисту роботи;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, але містить несуттєві помилки у виконаних завданнях та під час захисту роботи;

100% – завдання виконано у повному обсязі та захищено без помилок та зауважень.

Критерії оцінювання екзамену

Екзаменаційний білет складається з 2 теоретичних питань (4 бали) та 1 практичного завдання (6 балів).

Критерії оцінювання	Теоретичне питання 1	Теоретичне питання 2	Практичне завдання	Максимальний бал
Повна відповідь без помилок	2	-	-	2
Відповідь з незначною кількістю несуттєвих помилок	1	-	-	
Повна відповідь без помилок	-	2	-	2
Відповідь з незначною кількістю несуттєвих помилок	-	1	-	

Практичне завдання розв'язане у повному обсязі і містить усі пояснення	-	-	6	6
Практичне завдання розв'язане з припущеними несуттєвими помилками	-	-	4	
Практичне завдання розв'язане у не повному обсязі	-	-	2	
Всього балів з екзамену				10

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка за шкалою КНУТД	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/ зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ не зараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

9 ПОЛІТИКА КУРСУ

9.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

9.2. Оцінювання проводиться відповідно до таблиці розподілу балів з дисципліни.

9.3. Для отримання мінімальної позитивної оцінки необхідно набрати мінімальну кількість балів за кожен вид робіт, що оцінюються (в сумі – 60 балів).

9.4. Для отримання максимального балу з дисципліни необхідно виконати й захистити усі завдання в повному обсязі (90 балів під час семестру) і 10 балів під час екзамену.

9.5. У випадку несвоєчасного виконання запланованих робіт здобувач вищої освіти погоджує з викладачем нові терміни їх здачі але не пізніше дати початку екзаменаційної сесії.

9.6. При виявленні ознак плагіату робота повертається на доопрацювання. У випадку повторного виявлення плагіату робота анулюється і видається новий варіант завдання.

9.7. Теоретичний матеріал пропущених лекційних занять здобувач опрацьовує в МСОП, у разі потреби може отримати консультацію викладача.

9.8. Пропущені лабораторні заняття повинні бути самостійно відпрацьовані та захищені у терміни погоджені з викладачем.

9.9. У разі робочої потреби в ході лекційних та лабораторних занять студенти використовують мобільні пристрої, як інформаційно-комунікаційний інструмент.

9.10. Оскарження оцінювання за конкретним видом роботи можливе з перескладанням, але не пізніше екзаменаційної сесії

9.11. Допускається визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих у неформальній освіті.

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Якість та тестування програмного забезпечення. Конспект лекцій. Електронний ресурс // <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=8773>

2. Якість та тестування програмного забезпечення. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Електронний ресурс // <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=8773>

3. Якість та тестування програмного забезпечення. Методичні вказівки до самостійної роботи. Електронний ресурс // <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=8773>

11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Крепич С.Я., Співак І.Я. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. – 478 с.

2. Лубко Д.В., Шаров С.В. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с.

3. Ушакова І.О. Підходи до забезпечення якості програмного забезпечення. Сучасні інформаційні технології і системи: монографія. Харків: «Стильздат», 2021. – С. 125-140.

4. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення / К.: Центр видавничої літератури, 2020. – 204 с.

5. Грицюк Ю.І. Система комплексного оцінювання якості програмного забезпечення. Науковий вісник НЛТУ України. 2022. № 2(32). – С. 81-95.

6. Forgacs I., Kovacs A. Modern Software Testing Techniques: A Practical Guide for Developers and Testers. – APress, 2024. – 284 p.

7. Graham D., Black R., Veenendaal E. Foundations of Software Testing ISTQB Certification. – Cengage Learning, 2024. – 288 p.

Додаткова

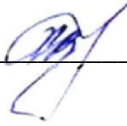
1. Aniche M. Effective Software Testing: A developer's guide. Manning. 2022. – 328 p.

Інтернет-ресурси

1. Модульне середовище навчального процесу КНУТД [Електронний ресурс] Кафедра ІКТ, Ніконов О.Я. Режим доступу <https://msnp.knutd.edu.ua/course/view.php?id=8773>

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри
інформаційних та комп'ютерних
технологій

 Владислава СКІДАН

« 06 » червня 2024 р.

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20 __ р. № ____

Завідувач кафедри _____
підпис Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20 __ р. № ____

Завідувач кафедри _____
підпис Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ