



Силабус
навчальної дисципліни
Тестування програмного забезпечення
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Спеціальність: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Галузь знань: 01 Освіта

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Викладач (і)	Федоров Олег Валерійович
Посилання на сайт	https://bdpu.org.ua/faculties/fmkto/structure-fmkto/kaf-ktun/
Контактний тел.	
Е-mail викладача:	oleg.fyodorov.BDPU.2005@proton.me
Графік консультацій	Вівторок 14.00-16.00

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
5/152	26	24	100	залік

Семестр: весняний

Мова навчання: українська

Ключові слова: тест-кейси, планування, управління якістю програмного забезпечення, багтрекер, відмова, помилка, дефект, біла скринька, життєвий цикл програмного забезпечення.

Мета та предмет курсу: Метою викладання навчальної дисципліни *Тестування програмного забезпечення* є формування здатності проводити тестування програмного забезпечення у процесі здобуття освіти та у професійній розробці програмного забезпечення; формування здатності ефективно застосовувати відповідні інформаційні технології, зокрема електронне обладнання та програмне забезпечення, та здійснювати ефективну комунікацію з фахівцями у галузі, командою тестувальників, користувачами, експертами, фахівцями з розробки програмного забезпечення; формування здатності виконувати педагогічну діяльність з навчання дисципліні *Тестування програмного забезпечення* відповідно до актуальних стандартів та інформаційних / економічних / виробничих реалій у майбутньому.

Предметом вивчення курсу є розробка та тестування програмного забезпечення.

Компетентності та програмні результати навчання:

- ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 08. Здатність працювати в команді.
- СК 08. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.
- СК 11. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.
- ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.
- ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).
- ПР 20. Емпатійно взаємодіяти, відповідати за прийняття рішень в межах своєї компетенції, дотримуватися стандартів професійної етики.

Зміст курсу:

Модуль 1. Введення у тестування ПЗ.

- Тестування роботоздатності.
- Тестування робочого сценарію.
- Тестування функцій програмного забезпечення.
- Тестування сценаріїв використання.
- Зовнішнє тестування внутрішніх елементів (юнітів) ПЗ.
- Тестування внутрішніх елементів (юнітів) тестовими процедурами.
- Error guessing.

Модуль 2. Історія інженерного розвитку задачі тестування ПЗ.

- Період надвисоких цін на комп'ютерне обладнання.
- Точні програми, розробка на папері, трасування.
- Вичерпне тестування. Колапс концепції вичерпного тестування.

- г) Рішення достатнього тестування. Динаміка погіршення надійності програмного забезпечення.

Модуль 3. Формалізація задачі тестування ПЗ

- а) Ідея підходу «розробка – тестування».
- б) Складність та невирішуваність задачі повного тестування програмного забезпечення.
- в) Джерела непрограмних помилок.
- г) Вартість помилки.
 - і) Компоненти оцінки помилки через явище вартості:
 - (1) Вартість шкоди від помилки;
 - (2) Вартість виправлення помилки;
 - (3) Вартість пошуку помилки у процесі тестування.
 - іі) Пріоритети тестування.
 - ііі) Ризик-орієнтований підхід.
- д) Поняття Good Enough Software.
- е) Технічний борг, поняття Technical Debt.
- ж) Підходи до оптимізації напрямків тестування, через неможливість вичерпного тестування: functional, stress, load, performance, reliability, availability, usability, security.

Модуль 4. Ведення тестової документації.

- а) Багтрекери.
- б) Бази знань.
- в) База даних помилок як надвразлива ціль зловмисників.

Модуль 5. Quality Assurance.

- а) Quality Management.
- б) Quality Assurance, тестування програмного забезпечення та їх взаємодія.
- в) QA та життєвий цикл програмних засобів.
- г) Підходи до потоку розробки: waterfall, iterative, agile.
- д) Структурні рішення: монопродукт, модулі, реюзабіліті, мікросервіси.
- е) Принцип зсунення тестування до початкових етапів (Shift Left).
- ж) Перспективи допрограмувального тестування програмних комплексів.
 - і) Тести цілісності описів.
 - іі) Імітаційне моделювання.
 - ііі) Теорія масового обслуговування.

Модуль 6. Спроби стандартизації та формалізації тестування ПЗ.

- а) Дефініції та глосарій тестування ПЗ.

- б) Планування тестування.
- в) Оптимізація тестування.
- г) Coverage testing програмного забезпечення.
- д) Тест-план, тест-набори, тест-кейси, баг-репорти.
- е) Обмеження надійності стандартизації тестування ПЗ.

Модуль 7. Автоматизація тестування. Ручне та автоматизоване тестування.

- а) Переваги автоматизованого тестування.
- б) Перспективи автоматизації тестування.
- в) Обмеження автоматизації.

Модуль 8. Взаємодія програмування, тестування та QA.

- а) Програмісти у ролі тестувальників ПЗ.
- б) Обмеження програмістів у тестуванні. User view testing.
- в) Потреба у π-образних спеціалістах для тестування.
- г) Регресійне тестування. Комбінування створення ПЗ з автоматичним тестуванням.
- д) Написання програмного забезпечення з інструментарієм для полегшення тестування.
- е) API first.
- ж) Ненадійність підходу вбудованих у код інструментів для тестування.

Модуль 9. Обмеженість тестування.

- а) Помилки складності. Помилки вищого рівня, які важко передбачити.
- б) Неочікувана поведінка користувача та закономірності наростання неочікуваних сценаріїв.
- в) Динаміка укрупнення та зростання навантаження як глобальна тенденція минулих десятиліть.

Модуль 10. Економічна складова тестування.

- а) Вартість тестування та виправлення помилок проти вартості нових функцій.
- б) Good Enough Software та "Not a bug but feature" – сучасна динаміка та культура прийняття дефектів.
- в) Вартість роботи розробників проти вартості роботи тестувальників: психологічний бар'єр проведення робіт, що не створюють продукт.
- г) Вартість найдорожчих помилок у історії у розробці ПЗ.

Методи навчання:

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1) За джерелом інформації: Словесні: лекція (традиційна, проблемна) із застосуванням комп'ютерних технологій, семінари, пояснення, розповідь, бесіда. Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація. Практичні: завдання на роботу з тестування за допомогою комп'ютерних технологій, мережевих технологій та ресурсів, пошукових систем та наявних систем штучного інтелекту.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з веб-ресурсами, на власному комп'ютерному обладнанні, з пошуковими системами, з системами штучного інтелекту; виконання індивідуальних навчальних завдань.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

1) Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): лекційні й практичні заняття, які проводяться у звичайних аудиторіях, в читацьких залах бібліотеки, за місцем проживання з використанням цифрових технологій та дистанційних форм навчання.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: комп'ютери, мережа Інтернет, графопроектор, мультимедійне обладнання.

Система оцінювання та вимоги: внутрішня університетська 100-бальна шкала. Після вивчення навчальної дисципліни їх результати переводяться у національну 4-бальну шкалу та окремо конвертуються в шкалу ECTS шляхом ранжування навчальних досягнень.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка шкалою ЄКТС
	Для підсумкового семестрового контролю, що включає екзамен,	Для підсумкового семестрового контролю, що	Для підсумкового семестрового контролю, що

	курсову роботу, практику	включає залік	
90-100	Відмінно	Зараховано	A (відмінно)
65-89	Добре		BC (добре)
50-64	Задовільно		DE (задовільно)
35-49	незадовільно	не зараховано	FX (незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно		F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація) Базова

1. Баран С. В. Розробка програмного забезпечення з використанням патернів проектування: Навчальний посібник. – 2023.
2. Бородіна О. О., Науменко Л. С., Юхимчук Н. Б. Навчальний посібник з дисципліни «Методи тестування та оцінки якості програмного забезпечення» Частина II: Тестування ігор для студентів денної та заочної форми навчання: 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології». – 2019.
3. Вовк П. Б. Методології та практики розробки програмного забезпечення //Редакційна колегія. – 2023. – С. 286.
4. Данова М. О., Кузнецова Ю. А., Сьомочкін М. О. Інформаційні технології розроблення програмного забезпечення. – 2021.

5. Добровольський Ю. Г. Стандартизація в інженерії програмного забезпечення. – 2022.
6. Ізмайлова О. В. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. – 2022.
7. Крепич С. Я., Співак І. Я. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. – 2020.

Допоміжна

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/Тестування_програмного_забезпечення
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Структурне_тестування
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/Модульне_тестування
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Альфа-тестування>
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Бета-тестування>
6. https://uk.wikipedia.org/wiki/Інсталяційне_тестування
7. https://uk.wikipedia.org/wiki/Якість_програмного_забезпечення
8. https://uk.wikipedia.org/wiki/Процес_розробки_програмного_забезпечення

Інтернет-ресурси

1. БДПУ MOODLE <https://edu.bdpu.org/course/view.php?id=5094>