



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Тестування програмного забезпечення IT1214BTSPZ
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 – 7 семестр
Course of study / Назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	«Інженерія програмного забезпечення» Перший (бакалаврський) рівень -3 ECTS Варіативна Українська
Author / Укладач	Дмитро Медведєв, кандидат технічних наук, Державний університет економіки і технологій, e-mail: medvediev_dg@kneu.dp.ua, http://orcid.org/0000-0002-3747-1717 моб. +380688535681
Консультації	чт, 14.00-15.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна є основою для становлення студентів як тестувальників - професіоналів. Мета дисципліни: засвоєння основних понять та визначень в галузі тестування, критеріїв вибору тестів, огляд різновидів тестування, аналіз особливостей процесу й технології індустріального тестування, набуття навичок застосування сучасних інформаційних технологій для аналізу та тестування інформаційних систем, створення звітної тестової документації. Студент буде знати основні функціональні фази тестування і основні завдання і проблеми тестування; критерії вибору тестів, оцінки покриття проекту; методику планування тестування, підходи до розробки тестів, особливості ручної розробки й генерації тестів; структуру документів "Тестовий план" (Test Plan), "Тестова про-цедура" (Test Case), "Тестовий звіт" (Summary test report).

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ: тестування програмного забезпечення (пз).

Етимологія терміна "баг". Історія розвитку тестування програмного забезпечення. Особливості та вимоги до професії тестувальника (tester). Основні поняття і терміни. Баг і атрибути бага. Тестування та мета тестування. Система відслідковування помилок та життєвий цикл дефекту. Приклади та техніка написання якісного звіту про помилки (bug report).

Тема 2. Веб –тестування. Крос-браузерне тестування

Поняття веб-тестування (web-testing) та основні підходи до тестування веб-додатків (web-applications). Анатомія веб-сторінки. Тестування верстки. Визначення кросбраузерності. Історія виникнення терміну. Основні браузерери.

Тема 3. Юзабіліті та чек-листи.

Визначення тестування зручності використання (usability testing). Коротка історія юзабіліті. Мета та види Usability Testing. Що таке чек-лист. Переваги чек-листів у порівнянні з тест-кейсами

Тема 4. Тест дизайн. Техніки тест дизайну

Основні поняття та визначення. Тест дизайн (test design). Тест кейси (test cases). Системи управління тестуванням (test management system) TestRail і Testlink. Тестове покриття (Test Coverage). Техніки тест-дизайну. Практичне застосування технік тест дизайну при розробці тест кейсів (аналіз вимог, визначення набору тестових даних, вибір тестових даних для кожного окремо взятого поля). Розроблення шаблону тесту. Написання тест кейсів на підставі первинних вимог, тестових даних і шаблону тесту.

Тема 5. Тест план. Звіт про тестування

Цілі створення тест плану (test plan). Рекомендації з написання тест плану (test plan). Види тест планів (test plan). Стандарти тест планів (IEEE 829, RUP). Приклад тест плану. Правильне розуміння призначення звіту. Складові, які враховують при написанні хорошого звіту. Найкращий вигляд даних у поданому звіті. Шляхи поліпшити структури звіту про тестування. Приклад звіту.

Тема 6. Мобільне тестування.

Поняття мобільного тестування. Види тестування мобільних додатків 239 14.3 Основні вимоги та підходи до тестування. Сучасні мобільні платформи. Основні операції тестування. Установка мобільних додатків. Зняття скріншотів на мобільних пристроях. Запис відео-опису помилки на пристрої. Вилучення креш-логів. Перелік перевірок в мобільному тестуванні. Розміри та дозволи екранів мобільних пристроїв. Проблеми в тестуванні мобільних додатків. Особливості тестування на різних пристроях.

Тема 7. Мобільне тестування веб-проектів

Тестування з використанням мобільних пристроїв. Тестування з використанням мобільних пристроїв без емуляторів. Тестування з використанням мобільних пристроїв у поєднанні з емуляторами браузерів. Тестування з використанням різних емуляторів. Вбудовані засоби десктопних веб-браузерів. Засоби тестування через віддалений доступ. Тестування на програмах-симуляторах. Встановлення та налаштування мобільних веб-браузерів

Тема 8. Тестування ігор (game testing).

Види тестування ігор. Ігрові механіки (game mechanics). Заміри пам'яті. Тестування локалізації (localization testing). Тестування One time offer. Зняття креш-логів на різних типах пристроїв. Тестування ігрового інтерфейсу

та процесу по записах реакцій гравця. Приклади багів популярних ігор.

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні</p> <p>ЗК-8. Знати класифікацію програмного забезпечення та призначення його складових частин.</p> <p>ЗК-9. Здатність використовувати сучасні інтегровані прикладні програмні системи для обробки числової, текстової та графічної інформації.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	<p>СК 1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>СК 2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування</p> <p>СК 4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.</p> <p>СК 5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>СК 6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>СК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>СК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення..</p>
Програмні результати навчання (ПРН)	<p>ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН 2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПРН 3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПРН 9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПРН 10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПРН 11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПРН 20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПРН 21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПРН 22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПРН 23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p>

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1-2 тиждень	<p><i>Тема 1. Вступ: тестування програмного забезпечення (пз).</i></p> <p>Етимологія терміна "баг". Історія розвитку тестування програмного забезпечення. Особливості та вимоги до професії тестувальника (tester). Основні поняття і терміни. Баг і атрибути бага. Тестування та мета тестування. Система</p>	<p>Лекція, (2 год), F2F</p> <p>Лабораторні заняття (2 год), F2F</p>	<p>Опрацювання літератури: основна 1, 3, 5 додаткова 3</p> <p>1. Означення бага 2. Життєвий цикл бага 3. QA, QC, tester 4. Mantis</p>



	відслідковування помилок та життєвий цикл дефекту. Приклади та техніка написання якісного звіту про помилки (bug report).		
3-4 тиждень	Тема 2. <i>Веб –тестування. Крос-браузерне тестування</i> Поняття веб-тестування (web-testing) та основні підходи до тестування веб-додатків (web-applications). Анатомія веб-сторінки. Тестування верстки. Визначення кросбраузерності. Історія виникнення терміну. Основні браузерери.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 3, 5 додаткова 3
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Web-додаток 2. Web-сторінка 3. Тестування верстки 4. Основні браузерери та їх версії Лабораторна робота №2
5-6 тиждень	Тема 3. <i>Юзабіліті та чек-листи.</i> Визначення тестування зручності використання (usability testing). Коротка історія юзабіліті. Мета та види Usability Testing. Що таке чек-лист. Переваги чек-листів у порівнянні з тест-кейсами	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3, 5, 8 додаткова 1,2,3
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Історія тестування зручності 2. Види тестування зручності 3. Складання чек-листа Лабораторна робота №3
7-8 тиждень	Тема 4. <i>Тест дизайн. Техніки тест дизайну</i> Основні поняття та визначення. Тест дизайн (test design). Тест кейси (test cases). Системи управління тестуванням (test management system) TestRail і Testlink. Тестове покриття (Test Coverage). Техніки тест-дизайну. Практичне застосування технік тест дизайну при розробці тест кейсів (аналіз вимог, визначення набору тестових даних, вибір тестових даних для кожного окремо взятого поля). Розроблення шаблону тесту. Написання тест кейсів на підставі первинних вимог, тестових даних і шаблону тесту.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3, 5, 7, 8 додаткова 1, 2, 3
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Димне тестування 2. Регресійне тестування 3. Чорний ящик. 4. Білий ящик 5. Сірий ящик 6. Санітарне тестування 7. Еквівалентний розподіл 8. Тестове покриття Лабораторна робота №4
8-9 тиждень	Тема 5. <i>Тест план. Звіт про тестування</i> Цілі створення тест плану (test plan). Рекомендації з написання тест плану (test plan). Види тест планів (test plan). Стандарти тест планів (IEEE 829, RUP). Приклад тест плану. Правильне розуміння призначення звіту. Складові, які враховують при написанні хорошого звіту. Найкращий вигляд даних у поданому звіті. Шляхи поліпшити структури звіту про тестування. Приклад звіту.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 5, 7, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Складання плану тестування 2. Складання звіту з тестування. Лабораторна робота №5



10-11 тиждень	Тема 6. <i>Мобільне тестування</i> . Поняття мобільного тестування. Види тестування мобільних додатків 239 14.3 Основні вимоги та підходи до тестування. Сучасні мобільні платформи. Основні операції тестування. Установка мобільних додатків. Зняття скріншотів на мобільних пристроях. Запис відео-опису помилки на пристрої. Вилучення креш-логів. Перелік перевірок в мобільному тестуванні. Розміри та дозволи екранів мобільних пристроїв. Проблеми в тестуванні мобільних додатків. Особливості тестування на різних пристроях.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3,4, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Мобільні пристрої 2. Встановлення програм 3. Особливості тестування мобільних пристроїв 4. Емулятори Лабораторна робота №6
12-13 тиждень	Тема 7. <i>Мобільне тестування веб-проектів</i> Тестування з використанням мобільних пристроїв. Тестування з використанням мобільних пристроїв без емуляторів. Тестування з використанням мобільних пристроїв у поєднанні з емуляторами браузерів. Тестування з використанням різних емуляторів. Вбудовані засоби десктопних веб-браузерів. Засоби тестування через віддалений доступ. Тестування на програмах-симуляторах. Встановлення та налаштування мобільних веб-браузерів.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3,4, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Мобільні версії браузерів 2. Засоби десктоп версій браузерів для тестування мобільних версій Лабораторна робота №7
14-15 тиждень	Тема 8. <i>Тестування ігор (game testing)</i> . Види тестування ігор. Ігрові механіки (game mechanics). Заміри пам'яті. Тестування локалізації (localization testing). Тестування One time offer. Зняття креш-логів на різних типах пристроїв. Тестування ігрового інтерфейсу та процесу по записах реакцій гравця. Приклади багів популярних ігор.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3,4, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Локалізація 2. Інтеграція 3. Зняття креш-логів Лабораторна робота №8
16 тиждень	Заняття для захисту індивідуальних робіт.	Лабораторне заняття (2 год), F2F	Виправлення недоліків індивідуальних робіт, виконання програмного коду, розрахунок контрольного прикладу

Вивчення дисципліни передбачає виконання двох аудиторних тестових завдань за допомогою програми Zelis.

Перша контрольна модульна робота виконується за темами 1-4, друга – за темами 5-8 у тестовій формі. Під час виконання студенти мають продемонструвати уміння та навички залучати набуті теоретичні та практичні знання з програмуванні на мові Python.

Детальний план проведення лабораторних занять, завдання для індивідуальних робіт містяться в системі MOODLE у відповідних розділах.

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Портал знань [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.znannya.org/?view=software-testing-testing>.
2. Тестування Дот Ком, або Посібник по жорстокому поводженню з багами в інтернет-стартапах. –М.: Дело, 2007. – 312 с.
3. Система відслідковування помилок [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_отслеживания_ошибок.
4. Хроніки детермінованості [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://svyatoslav.biz/education/bug-reports-summary/>.
5. Bugs Catcher. Thinking about high quality testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://bugscatcher.net/archives/3307>.
6. Історія розвитку тестування програмного забезпечення. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://social.msdn.microsoft.com/Forums/ru-RU/531410fb-fc1e-4f1d-bb9c-0804970bb949/-?forum=fordesktopru>.
7. Професія тестувальник [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://enjoy-job.ru/professions/testirovschik/>
8. Web testing [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_testing.
9. Тестування WEB-додатків [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://taac.org.ua/files/a2011/proceedings/UA-1-Viktorija%20Valeriivna%20Gurkivska-173.pdf>.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. КоЛай. “Функціонали сайту” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://colain.ru/2011-03-17-15-11-14.html>
2. UCGuide. “Модулі uCoz та їх завдання” [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://uguide.ru/news/moduli_ucoz/2014-07-11-119.
3. TADVISER. “Тестування програмного продукту” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Статті: Тестирование_программного_продукта.
4. seoprofy.ua “Что такое юзабилити?” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://seoprofy.ua/blog/wiki/chto-takoe-usability>
5. protesting.ru “Юзабилити тестирование” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.protesting.ru/testing/types/usability.html>
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
7. sitechco.ru “Что такое чек-лист?” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://sitechco.ru/2011/08/chto-takoe-chek-list/>
8. Usabilitylab “Юзабилити тестирование” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://usabilitylab.ru/services/usability-testing/>

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

- 1.

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

	Денна	Заочна
Лекції	16	8
Практичні (лабораторні)	32	10
Самостійна робота студента (СРС)	33	162
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	9	-
Курсова робота	–	–

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	50



оцінювання під час аудиторних занять	10	10
виконання контрольних (тестових) робіт	10	10
виконання і захист завдань самостійної роботи	20	20
науково-дослідницька робота	10	10
Підсумковий контроль (екзамен)	50	50
Разом	100	100

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Шкала балів	Денна	Заочна
	Оцінка за 4-бальною шкалою	
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69	Задовільно	D
60 – 65		E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи.	F

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проектів/курсів проекту);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні завдання;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

вербальні/словесні (лекція, пояснення, дискусія);

наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація, відео-уроки);

практичні (різні види лабораторних завдань, вирішення задач, проведення експерименту, практики);

пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

метод проблемного викладу;

дослідницький.

M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор, браузер

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

Тестування знань та отримання оцінки з екзамену:

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - <http://moodle.kneu.dp.ua>.

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 48 годин (протягом робочого тижня), щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання

інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри інформатики і ППЗ Державного університету економіки і технологій - протокол №__ від __. __. 2022 року

Укладач:

Дмитро МЕДВЕДСВ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою інформатики і прикладного програмного забезпечення

Протокол № 1 від 25 серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри



Олександр ЗЕЛЕНСЬКИЙ

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради



Валентин ОРЛОВ