

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування вищого навчального закладу)

економічного факультету

(назва інституту / факультету)

Кафедра економіко-математичного моделювання

(назва кафедри)

В.о. декана

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

/Роман ГРЕШКО/

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Основи тестування програмного забезпечення

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

(назва програми)

Спеціальність 051 Економіка

(вказати: код, назва)

Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

економічний факультет

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читасться дисципліна)

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни Основи тестування

(назва навчальної дисципліни)

програмного забезпечення складена відповідно до освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» (2021 р.)

(назва освітньо-професійної програми, код та назва спеціальності, галузь знань; номер та назва; дата останнього затвердження або внесення змін)

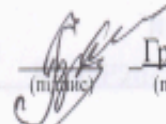
Розробники: Вінничук О.Ю., доцент кафедри економіко-математичного моделювання, к.е.н., доцент

(П.І.Б. авторів, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри економіко-математичного моделювання

Протокол № 1 від "12" серпня 2024 року

Завідувач кафедри



Григорків В.С.

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою економічного факультету

Протокол № 1 від "12" серпня 2024 року

Голова методичної ради економічного факультету



(підпис)

Грешко Р.І.

(прізвище та ініціали)

1. Мета навчальної дисципліни: підготувати студентів до професійної діяльності в сфері тестування програмного забезпечення та забезпечити розуміння того, як тестування інтегрується в цикл розробки програмного забезпечення.

Навчальна дисципліна «Основи тестування програмного забезпечення» розкриває базові поняття та принципи, які використовуються в процесі тестування, методи, інструменти і практики автоматизації тестування програмних продуктів. Навчальна дисципліна «Основи тестування програмного забезпечення» є вибірковою компонентою освітньої програми «Економічна кібернетика» спеціальності 051 «Економіка» і має як теоретичне, так і прикладне значення у процесі формування компетенцій сучасного економіста-кібернетика.

2. Результати навчання: Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки за спеціальністю 051 Економіка (освітня програма: «Економічна кібернетика») вивчення дисципліни «Основи тестування програмного забезпечення» сприяє формуванню компетентностей та програмних результатів навчання:

Загальні та фахові компетентності:

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК16. Знання та розуміння методології створення та розвитку сучасних комп'ютерних технологій управління бізнесом, етапів створення інформаційних систем в бізнесі, технологій комп'ютерної обробки даних, на підставі яких приймаються певні рішення з управління бізнесом.

СК17. Здатність застосувати методи аналізу бізнес-процесів, моделей та комп'ютерних засобів прогнозування в бізнесі.

Програмні результати навчання:

ПРН15. Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПРН19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

ПРН 22. Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.

ПРН 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

ПРН 26. Демонструвати знання та розуміння методології створення та розвитку сучасних комп'ютерних технологій управління бізнесом, етапів створення інформаційних систем в бізнесі, технологій комп'ютерної обробки даних, на підставі яких приймаються певні рішення з управління бізнесом.

ПРН Обґрунтовувати рішення, що потребують застосування сучасних інформаційних технологій.

ПРН 28. Аргументувати основні методи та засоби реалізації інформаційної діяльності в організації та володіти здатністю розробки основних контурів ІТ-стратегії та ІТ-політики організації залежно від конкретної ситуації.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість | | Кількість годин | | | | | | Вид підсумкового контролю |
|----------------|----------------|---------|-----------|-------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | кредитів | годин | лекції | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання | |
| Денна | 3 | 6 | 4 | 120 | 15 | - | - | 45 | 60 | - | залік |
| Заочна | 3 | 6 | 4 | 120 | 4 | - | - | 4 | 112 | - | залік |

2. Структура змісту навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем навчальних занять | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------|-----|-----|-----|------|--------------|--------------|-----|-----|-----|------|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п/с | лаб | інд | с.р. | | л | п/с | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Теми навчальних занять | Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Вступ до автоматизації тестування. Тестова документація. 1. Напрямки в тестуванні. Куди розвиватися? 2. Введення в тестування і розробку ПЗ (QA/QC) 3. Проектна документація. 4. Тестова документація. 5. Вимоги. Рівні і типи тестування. | 18 | 2 | - | 6 | - | 10 | 18 | 1 | - | 1 | - | 16 |
| Тема 2. Рівні та види тестування. 1. Рівні тестування 2. Класифікація та види тестування | 18 | 2 | - | 6 | - | 10 | 18 | 1 | - | 1 | - | 16 |
| Тема 3. Техніки тест дизайну 1. Поняття тест-дизайну. Загальний огляд технік тест-дизайну 2. Техніки тест-дизайну: опис техніки та приклади 3. Порівняльний аналіз технік тест-дизайну 4. Практичні приклади застосування технік тест-дизайну | 16 | 3 | - | 6 | - | 7 | 16 | - | - | 1 | - | 15 |
| Теми навчальних занять | Змістовий модуль 2. ТЕХНІКИ ТЕСТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ТЕСТУВАННЯ | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Основні принципи тестування. Дефекти. Jiра 1. Основні принципи тестування 2. Дефекти в програмному забезпеченні: основні характеристики дефектів та класифікація дефектів. Життєвий цикл дефекту. 3. Засоби для керування проектами та тестуванням: Jiра | 18 | 2 | - | 8 | - | 8 | 18 | 1 | - | 1 | - | 16 |
| Тема 5. Тестування веб проєктів. Основні етапи тестування веб-проєктів. 1. Різниця між ручним та автоматизованим тестуванням веб-додатків. 2. Вплив автоматизації на ефективність тестування та якість продукту. | 18 | 2 | - | 8 | - | 8 | 18 | 1 | - | - | - | 17 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Тема 6. Мобільне тестування. 1. Визначення мобільного тестування та його важливість у розробці мобільних додатків. 2. Огляд різних платформ мобільних додатків: iOS, Android, гібридні додатки. 3. Відмінності між тестуванням веб-додатків та мобільних додатків. 4. Аналіз вимог до мобільного додатку: визначення обсягу та типів тестів. Вибір тестових пристроїв та емуляторів для проведення тестування. 5. Підготовка тестових наборів та тест-кейсів для покриття різних аспектів мобільного додатку. | 16 | 2 | - | 5 | - | 9 | 16 | - | - | - | - | 16 |
| Тема 7. Життєвий цикл ПЗ. Життєвий цикл тестування ПЗ. Методології розробки. 1. Визначення життєвого циклу ПЗ: етапи, процеси та підходи. Важливість етапів планування, розробки, тестування, впровадження та підтримки в життєвому циклі ПЗ. 2. Огляд етапів життєвого циклу тестування ПЗ: планування тестування, проектування тестів, виконання тестів, аналіз результатів, виправлення дефектів. 3. Вибір методології розробки в залежності від типу проекту, ресурсів та вимог клієнта. | 16 | 2 | - | 6 | - | 8 | | - | | | | |
| Усього годин | 120 | 15 | - | 45 | - | 60 | 120 | 4 | - | 4 | - | 112 |

3.3. Тематика лабораторних занять

| № | Назва теми | Кількість годин | |
|--------|--|-----------------|-------------|
| | | Денна ф.н. | Заочна ф.н. |
| Тема 1 | Вступ до автоматизації тестування. Тестова документація. <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 6 | 1 |
| Тема 2 | Рівні та види тестування. <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 6 | 1 |
| Тема 3 | Техніки тест дизайну <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 6 | 1 |
| Тема 4 | Основні принципи тестування. Дефекти. Jira <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 8 | 1 |
| Тема 5 | Тестування веб проєктів. Написання автоматизованих тестів для веб-додатків. <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 8 | - |
| Тема 6 | Мобільне тестування. Мобільне тестування. Автоматизоване тестування мобільних додатків. <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 5 | - |
| Тема 7 | Життєвий цикл ПЗ. Життєвий цикл тестування ПЗ. Методології розробки. <i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми</i> <i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i> | 6 | - |

3.4. Самостійна робота студента (ІНДЗ)

Самостійна робота студентів з навчальної дисципліни «Основи тестування програмного забезпечення» спрямована на засвоєння, узагальнення і закріплення знань та включає такі види робіт як опрацювання лекційного матеріалу, рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів, підготовку до лабораторних занять, підготовку питань, які виносились на самостійне вивчення, створення презентацій завдань до відповідних тем дисципліни.

| № | Назва теми | Кількість балів |
|--------|--|-----------------|
| Тема 1 | <p>Вступ до автоматизації тестування. Тестова документація.</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Напрямки в тестуванні. Куди розвиватися? 7. Введення в тестування і розробку ПЗ (QA/QC) 8. Проектна документація. 9. Тестова документація. 10. Вимоги. Рівні і типи тестування. <p><i>Робота над практичними завданнями до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |
| Тема 2 | <p>Рівні та види тестування.</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рівні тестування 2. Класифікація та види тестування <p><i>Робота над практичними завданнями до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |
| Тема 3 | <p>Техніки тест дизайну</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття тест-дизайну. Загальний огляд технік тест-дизайну 2. Техніки тест-дизайну: опис техніки та приклади 3. Порівняльний аналіз технік тест-дизайну 4. Практичні приклади застосування технік тест-дизайну <p><i>Робота над практичними завданнями до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |
| Тема 4 | <p>Основні принципи тестування. Дефекти. Jira</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні принципи тестування 2. Дефекти в програмному забезпеченні: основні характеристики дефектів та класифікація дефектів. Життєвий цикл дефекту. 3. Засоби для керування проектами та тестуванням: Jira <p><i>Робота над практичними завданнями до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |
| Тема 5 | <p>Тестування веб проєктів.</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні етапи тестування веб-проєктів. 2. Різниця між ручним та автоматизованим тестуванням веб-додатків. 3. Вплив автоматизації на ефективність тестування та якість продукту. <p><i>Робота над практичними завданнями до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |

| | | |
|--------|--|------------|
| Тема 6 | <p>Мобільне тестування. Мобільне тестування. Автоматизоване тестування мобільних додатків.</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення мобільного тестування та його важливість у розробці мобільних додатків. 2. Огляд різних платформ мобільних додатків: iOS, Android, гібридні додатки. 3. Відмінності між тестуванням веб-додатків та мобільних додатків. 4. Інструменти для автоматизованого тестування мобільних додатків 5. Аналіз вимог до мобільного додатку: визначення обсягу та типів тестів. Вибір тестових пристроїв та емуляторів для проведення тестування. 6. Підготовка тестових наборів та тест-кейсів для покриття різних аспектів мобільного додатку. <p><i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |
| Тема 7 | <p>Життєвий цикл ПЗ. Життєвий цикл тестування ПЗ. Методології розробки.</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення життєвого циклу ПЗ: етапи, процеси та підходи. Важливість етапів планування, розробки, тестування, впровадження та підтримки в життєвому циклі ПЗ. 2. Огляд етапів життєвого циклу тестування ПЗ: планування тестування, проектування тестів, виконання тестів, аналіз результатів, виправлення дефектів. 3. Вибір методології розробки в залежності від типу проекту, ресурсів та вимог клієнта. <p><i>Робота над практичними завдання до теми (див. Moodle курсу)</i></p> | До 5 балів |

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Для досягнення освітньої мети та прогнозованих програмних результатів використовуються основні традиційні та інтерактивні методи навчання, новітні технології.

Методи навчання:

словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо);

практичні методи (практичні та лабораторні роботи);

наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали, тощо).

робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами.

комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебінари і т.п.).

самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.

5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерієм підсумкового оцінювання є досягнення здобувачем мінімальних порогових рівнів оцінок (балів) за кожним передбаченим результатом навчання.

Кількість балів, яку здобувач вищої освіти може отримати під час навчальних занять за кожну тему (опитування, тестування, розв'язання задач, виконання завдань до лабораторної роботи та індивідуальних завдань), виконання завдань для самостійної роботи є різною (дивись таблицю та Moodle). Загальна (максимальна) кількість балів, яку студент може отримати в процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить **100** балів, з яких **60** балів здобувач набирає при поточних видах контролю (модуль 1 – **30** балів, модуль 2 – **30** балів,) і **40** балів – у процесі підсумкового виду контролю (заліку).

У випадку отримання менше 50 балів за результатами поточного та підсумкового контролю, здобувач вищої освіти обов'язково здійснює перекладання для ліквідації академічної заборгованості. Якщо здобувач вищої освіти набрав менше 35 балів, він не допускається до підсумкового контролю.

Критеріями оцінювання є:

при усних відповідях: повнота розкриття питання; логіка викладання матеріалу; використання основної, додаткової літератури та інших (у тому числі іноземною мовою) джерел інформації; аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки; вміння аналізувати теоретичні проблеми з урахуванням світової і вітчизняної практики;

при виконанні письмових (презентацій) завдань: повнота розкриття питання, аргументованість і логіка викладення матеріалу, використання літературних джерел, прикладів та фактичного матеріалу тощо; цілісність, системність, логічність, вміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

Дедлайни та перекладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання тем відбувається з дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, участь у конференціях).

Академічна доброчесність. Здобувачі вищої освіти самостійно виконують всі завдання, які передбачені. Обов'язковим є посилення на джерела інформації в разі використання ідей, розробок, тверджень.

Відвідування занять. Відвідування занять є обов'язковою умовою виконання навчального плану дисципліни. Форми навчання визначені затвердженим графіком освітнього процесу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Зарахування результатів неформальної освіти. Здобувач освіти з даної дисципліни може отримати додаткові бали за результатами отримання неформальної освіти за наявності відповідного сертифікату (за рішенням фахової комісії відповідно до Положення ЧНУ. Наказ ректора від 29 жовтня 2019 року).

Перелік рекомендованих онлайн-курсів з тестування зазначений у списку інформаційних ресурсів, але студенти також можуть самостійно знайти та пройти інші курси з тестування.

За участь у конференціях, публікацію тез або статті здобувач може отримати до 20 балів.

5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| | Оцінка (бали) | Пояснення за розширеною шкалою |
| зараховано | A (90-100) | відмінно |
| зараховано | B (80-89) | дуже добре |
| | C (70-79) | добре |
| зараховано | D (60-69) | задовільно |
| | E (50-59) | достатньо |
| незараховано | FX (35-49) | (незадовільно) з можливістю повторного складання |
| | F (1-34) | (незадовільно) з обов'язковим повторним курсом |

5.3. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- тестові завдання за темами, опитування, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;
- тези доповідей, статті;
- презентації результатів виконання завдань;

- оцінювання завдань лабораторних робіт;
- підсумковий контроль – залік;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Формами поточного контролю є усні та письмові (тестування, презентації тощо) відповіді студента.

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного матеріалу та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді комп'ютерного тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Тестове завдання містить запитання як одиничного вибору, так і багатоваріантного вибору різного рівня складності, відповідності (відповідь на кожне підзапитання вибирається із заданого списку можливих відповідей), числові відповіді (оцінюються шляхом порівняння з різними варіантами відповідей). Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними модулями. Метою вирішення тестових завдань з навчальної дисципліни є засвоєння студентами теоретичних та практичних знань з «Основ тестування програмного забезпечення».

Загальна оцінка з проміжного модульного контролю складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час лабораторних занять та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Проведення підсумкового контролю здійснюється у формі *заліку* і в терміни, передбачені графіком навчального процесу. *Залік* проводиться у формі комп'ютерного тестування за теоретичним та практичним матеріалом курсу.

7. Рекомендована література

7.1. Основна

Основна література

1. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник / За ред. Крепич С.Я., Співак І.Я. / для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. – 478с.

2. Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с.

3. Тестування програмного забезпечення систем: методичні вказівки / уклад. Є.Є. Шабала. – Київ: КНУБА, 2022. – 28 с.

4. Тестування програмного забезпечення [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" першого (бакалаврського) рівня / уклад. Ю. І. Скорін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 47 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Інтернет – джерела

Електронні підручники з тестування програмного забезпечення
<https://www.guru99.com/uk/software-testing.html>

Що читати та дивитися автотестувальнику-початківцю
<https://training.epam.ua/News/Items/486?lang=ua>

Software Testing: підготовка до відбіркових етапів <https://training.epam.ua/#!/News/444?lang=ua>

Тестування <https://qalight.ua/baza-znan/>

Навчальний ресурс з тестування програмного забезпечення
<https://qlearning.com.ua/category/theory/lectures/material/>

Книги для QA-тестувальників-початківців:
<https://uaspectr.com/2020/07/13/knygy-dlya-testovalnykiv-pochatkivtsiv/>

2. Онлайн курси

Основи тестування програмного забезпечення
https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+115+2017_T4/about

Основи тестування програмного забезпечення
<https://training.gatestlab.com/course/software-testing-fundamentals/>

Безкоштовний вступний курс тестування ПЗ: відео в youtube
https://www.youtube.com/playlist?list=PL6kT_6YPoxFIngtRcklACKcX6RKVRuCmF

Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання (<i>аудиторна та самостійна робота</i>) | | | | | | | | | Кількість балів (залік) | Сумарна к-ть балів |
|--|----|----|-------------------------|--------------------|----|----|----|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| Змістовий модуль 1 | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | Тестові завдання до ЗМ1 | T4 | T5 | T6 | T7 | Тестові завдання до ЗМ1 | | |
| 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 40 | 100 |