



Міжнародний європейський
університет
Європейська школа бізнесу



СИЛАБУС

Назва курсу

Якість програмного забезпечення та тестування

Інформація про курс

Назва освітньої програми:

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»,
обов'язковий освітній компонент

Опис курсу:

Даний курс розкриває всі цікаві питання того, що лежить в основі стабільності та якості програм. Адже, саме від простих мобільних застосунків до складних корпоративних систем, нескінченні можливості програмного забезпечення потребують бездоганного тестування. Тестування програмного забезпечення – це процес перевірки програмного продукту з метою виявлення дефектів, помилок та недоліків саме перед його випуском на ринок або введенням в експлуатацію. Тож, даний курс розкриє такі питання, як що таке тестування ПЗ та його етапи, різні види тестування та інструментарій, які використовуються для забезпечення найвищої якості продукту

Передумови вивчення (попередні вимоги):

Формування в студентів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури з основ теорії якості програмного забезпечення та тестування, оволодіння базовими методами побудови тестів та автоматизованими засобами тестування, проєсами управління якістю програмного забезпечення, термінологією та основами верифікації, набуття практичних навичок самостійного тестування за стандартами якості програмного забезпечення і створення якісного програмного продукту для розв'язування різноманітних задач у професійній діяльності. Навчальна дисципліна пов'язана з такими курсами як «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» та «Менеджмент проєктів програмного забезпечення».

Обсяг кредитів/годин:

3 кредити ЄКТС/ 90 год.

Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестр	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс рік (навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
1 семестр	5 семестр	ні	3 курс	Цикл професійної підготовки

Формат навчання:

Змішане навчання

Розташування класної кімнати:

<https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=631>

Інформація про викладача

Прізвище та ім'я викладача:

Шевчук Борис Вікторович, канд. пед. наук, доцент

Кафедра

Кафедра інформаційних технологій



Місцезнаходження офісу:

м. Київ, пр-т Академіка Глушкова, 42 В, каб. 509

Графік роботи та консультування:

Щовівторка з 12:00 до 16:00

Електронна пошта викладача:

borys_shevchuk@ieu.edu.ua

Цілі курсу / Результати навчання

Цілі курсу

Оволодіння студентами методів тестування, верифікації і валідації, вивчення підходів до створення звітності по проблемах при розробці програмного забезпечення, ознайомлення з сучасними статистичними методами та інструментальними засобами контролю якості.

Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

ПРО9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

Результати навчання

Знати:

- поняття якості;
- принципи управління якістю продукції;
- методи гарантування якості та верифікації;
- принципи культури якості, базові міжнародні стандарти якості;
- основні визначення процесу тестування, техніки та рівні тестування;
- інструменти тестування та методи оцінки розміру програмних систем;
- методи та засоби випробування ПЗ.

Вміти:

- проектувати і реалізовувати плани з комплексного та модульного тестування;
- самостійно або в складі групи інспектувати процес розробки програмного забезпечення;
- проводити оцінки тестів, щільності дефектів та ймовірності відмови за допомогою метрик;
- визначати якісні показники ПЗ;
- розробляти методики оцінки якості, випробування та тестування ПЗ

Зміст курсу

Змістовий модуль I. ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тема 1. Тестування – спосіб забезпечення якості. Рівні і види тестування

Тема 2. UI/UX та Usability. Agile (Гнучка модель). Scrum. Selenium

Змістовий модуль II. ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тема 3. Типи тестування

Тема 4. Аналіз вимог (Requirement analysis)

Тема 5. Техніки тест дизайну (Test Design Techniques)

Тема 6. Test Case, Checklist and Bug Report. Fundamental Test Process

Матеріали курсу та вимоги

Книги та матеріали

1. Бандура В.В. Якість програмного забезпечення та тестування: Лабораторний практикум / В. В. Бандура. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018, - 69с. – електронний варіант.
2. Білас О. Якість програмного забезпечення та тестування: навч. посібник.- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011.- 216с.
3. В. В. Бандура, В. І. Шекета, М. М. Піх. Якість програмного забезпечення та тестування: конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. – 199 с.
4. Інформаційні технології. Вимірювання програмного забезпечення. Вимірювання функційного розміру. Частина 3. Верифікація методів вимірювання функційного розміру (ISO/IEC TR 14143-3:2003, ITD): ДСТУ ISO/IEC TR 14143-3:2013 – [Чинний від 2014-07-01]. – К.:

- МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2014. – 16 с. – (Національний стандарт України).
5. Кузь М.В. Документування та кваліметрія програмних продуктів: Навчальний посібник / М.В. Кузь, С.І. Мельничук, Л.М. Заміховський // Видання друге перероблене і доповнене – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. – 116 с. (гриф МОН).
 6. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 1. Модель якості (ISO/IEC 9126-1:2001, IDT): ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013 – [Чинний від 2014-07-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2014. – 20 с. – (Національний стандарт України).
 7. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 2. Зовнішні метрики (ISO/IEC TR 9126-2:2003, IDT): ДСТУ ISO/IEC TR 9126-2:2008 – [Чинний від 2010-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 85 с. – (Національний стандарт України).
 8. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 3. Внутрішні метрики (ISO/IEC TR 9126-3:2003, IDT): ДСТУ ISO/IEC TR 9126-3:2012 – [Чинний від 2013-05-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2013. – 46 с. – (Національний стандарт України).
 9. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 4. Метрики якості під час використання (ISO/IEC TR 9126-4:2004, IDT): ДСТУ ISO/IEC TR 9126- 4:2012 – [Чинний від 2013-05-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2013. – 49 с. – (Національний стандарт України).
 10. Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2015, IDT): ДСТУ ISO 9001:2015 – [Чинний від 2016-07-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 30 с. – (Національний стандарт України).
 11. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. (ISO 9000:2015, IDT): ДСТУ ISO 9000:2015 – [Чинний від 2016-07-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 49 с. – (Національний стандарт України).
 12. 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.
 13. Gojko Adzic. Fifty Quick Ideas to Improve Your Tests / Gojko Adzic, David Evans, Tom Roden// Neuri Consulting LLP. – 2015. – 198p.
 14. ISO/IEC 9126-1: 2001. Software engineering. Product quality. Part 1: Quality Model.
 15. Jonathan Rasmusson. The Way of the Web Tester. A Beginner's Guide to Automating Tests / J. Rasmusson// Pragmatic Bookshelf. – 2016. – 258p.

Технічні вимоги для роботи на курсі

Щоб отримати доступ до матеріалів курсу, потрібен буде регулярний доступ до комп'ютера та Інтернету. Для успішного вивчення та складання іспиту з навчального курсу, необхідно постійно поетапно ознайомлюватись з матеріалами, розміщеними на дистанційній платформі університету (Moodle) в курсі «Якість програмного забезпечення та тестування». Також потрібно створювати звітні документи на виконання лабораторних робіт та завантажувати їх на платформу (використання платформи можливе тільки з акаунта корпоративної пошти).

З питань проблем доступу до платформи дистанційного навчання, необхідно повідомити деканат або старосту, або ж безпосередньо викладача курсу.

Процес навчання

Процес вивчення курсу «Якість програмного забезпечення та тестування» містить лекції та лабораторні заняття.

Під час лекцій будуть використовуватись такі методи навчання, як лекція, лекція-бесіда, дискусія, обговорення проблемних питань, демонстрація, аналіз різних ситуацій відповідно до теми лекцій.

Під час лабораторних занять будуть використовуватись такі методи навчання, як опитування, тестування, виконання індивідуальних завдань, виконання аналітично-розрахункових робіт, вирішених конкретних задач та ситуацій.



Політики оцінювання

Сумативне оцінювання

У вас будуть різні способи продемонструвати свої знання і навички протягом семестру. Це включає те, як ви відвідуєте заняття, як і що ви вносите в обговорення тем, як виконуєте і чи вчасно виконуєте лабораторні завдання та тести, як виконуєте завдання з самостійної роботи, вміння презентувати свою роботу. Додатково надається можливість виконання завдань, які виконуються індивідуально або невеликою групою у вигляді студентської наукової роботи.

Діяльність протягом семестру	Максимальна кількість балів протягом семестру
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ – 100 балів	
Поточна робота (відвідування, контроль на лекції)	24
Виконання лабораторних робіт (11 шт.)	55
Виконання самостійних робіт	11
Виконання індивідуальної роботи	10
ВСЬОГО – 100 балів	

Шкала оцінювання

Оцінка за дисципліну визначається як сума набраних балів за поточну діяльність у семестрі. Кожен модуль включає бал оцінки поточної роботи студента. Заходи з модульного контролю проводяться по завершенню вивчення навчаного матеріалу даного модуля. Мінімальна кількість балів за поточну навчальну діяльність, яка дозволяє зарахувати дисципліну як виконану, має бути не менше 60. Максимальний бал з дисципліни становить 100.



Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою (ЄКТС).

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ЄКТС заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
66-73	D	Задовільно	
60-65	E		
30-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Як дізнатись свою оцінку:

Щоб перевірити свої оцінки за завдання та прочитати коментарі викладача, необхідно перевірити відповідні вкладки на дистанційній платформі навчання (Moodle) у даному курсі.

Також отримати інформацію про отримані оцінки можна в спільному чаті групи з дисципліни (Viber чи Telegram) або безпосередньо у викладача курсу через корпоративну пошту, меседжери або ж за попереднім записом у дні надання консультацій.

Політики курсу

Загальні настанови

Для продуктивної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів при вивченні дисципліни здійснюються тематичні лекції та проводяться практичні заняття у вигляді лабораторних робіт.

На заняттях та під час перебування в університеті студент повинен поважно ставитися до викладачів, співробітників та інших студентів, відвідувати заняття згідно з розкладом, приходити вчасно і не залишати аудиторії без дозволу викладача. Необхідно виконувати всі академічні завдання і роботи їх у визначені терміни.

Викладач, у свою чергу повинен постійно підвищувати свій професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру, забезпечувати умови для засвоєння студентами навчальних програм на рівні обов'язкових

вимог щодо змісту, рівня та обсягу освіти, сприяти всебічному професійному розвитку студентів. Обов'язково дотримуватися навчально-тематичного плану, не спізнюватися на заняття, не допускати жодних проявів корупції, дискримінації, булінгу, цькування та утиску прав здобувачів освіти.

Відвідування занять та участь в них

Навчання побудоване на застосуванні активних методів навчання. Активна участь є очікуванням і нормою.

Відвідуваність та активна участь складають 80% від оцінки.

Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не підлягав поточному контролю має право пройти поточний контроль у двотижневий термін після повернення до навчання.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю, не ліквідував академічну заборгованість, не допускається до підсумкового семестрового контролю знань з цієї дисципліни, а в день складання іспиту в екзаменаційній відомості науково-педагогічним працівником виставляється оцінка «недопущений».

Повторне складання іспиту з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації.



Академічна доброчесність

Цілісність академічної діяльності будь-якого закладу вищої освіти вимагає чесності в навчанні та дослідженнях, тому академічна доброчесність вимагається від усіх студентів МСУ. Академічна недоброчесність заборонена в усіх програмах нашого університету. Всі учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності.



Виконання завдання з запізненням, виправлення оцінок, відпрацювання

Звіти з виконаних завдань мають бути завантажені на Moodle до термінів завершення, зазначених у розкладі курсу. Найкращою практикою буде виконувати завдання якомога швидше після отримання, щоб було достатньо часу для активної участі на заняттях.

Якщо потрібно більше часу для виконання завдання, доступні гнучкі терміни. Виконані завдання приймаються до повного заліку до останнього заняття з дисципліни за розкладом, після чого 40% частковий кредит на основі отриманої оцінки буде нараховано протягом тижня після останнього дня занять. Завдання, які взагалі не здавалися, отримують 0.

Якщо заняття пропущені більше ніж на один тиждень через хворобу або з інших причин, необхідно зв'язатися з викладачем, щоб домовитися про альтернативні варіанти виконання завдань. Дедлайни працюють в обидві сторони, і їх дотримання гарантує, що викладачем буде наданий своєчасний зворотний зв'язок щодо ваших завдань, щоб переконатися, що ви не відстаєте від курсу.



Час відповіді викладача (про перевірку завдань)

Через корпоративну пошту (впродовж 24 годин), через меседжери (протягом 1-2 годин)

Ефективна комунікація

Ефективна комунікація має важливе значення для успіху в цьому курсі, рекомендуємо використовувати такі канали:

- *Форум запитань і відповідей.* щоб отримати загальні запитання курсу, необхідно перевірити розділ F.A.Q у Moodle, а потім опублікувати своє запитання на форумі запитань і відповідей, щоб поставити його своїм колегам або ж викладачу (гарантоване отримання сповіщення електронною поштою щоразу, коли з'являється нова публікація чи відповідь на поставлене запитання);
- *Електронна пошта:* маєте особисте запитання, пов'язане з вивченням курсу, напишіть викладачу безпосередньо;
- *Соціальні мережі, меседжери.* особиста комунікація із одногрупниками, викладачем;
- *Очна зустріч:* комунікація з одногрупниками під час проведення занять та з викладачем у консультаційні дні.

Політика щодо ChatGPT та іншого генеративного ШІ

Використання генеративного ШІ дозволяється.

Використання електронних пристроїв на заняттях

Електронні пристрої (смартфон, планшет, лаптоп) дозволяється використовувати лише для цілей, пов'язаних із заняттями, а також якщо вони потрібні, щоб зробити вміст курсу доступним.

Смартфон повнен бути переведений у беззвучний режим під час заняття. Якщо є серйозні обставини, такі як надзвичайна ситуація в сім'ї, через яку, можливо, доведеться відповісти на телефонний дзвінок, необхідно повідомити викладача про це до початку заняття, щоб можна було тихо вийти з аудиторії та відповісти на дзвінок.

Крім того, жодна частина заняття не може бути записана аудіо чи відео без згоди викладача та згоди одногрупників. Це порушує конфіденційність інших студентів і може перешкоджати участі інших студентів і заважати їхньому навчанню.

Політика публікації та розповсюдження матеріалів курсу

Студенти не можуть розмішувати, публікувати, продавати або іншим чином публічно поширювати матеріали курсу без письмового дозволу викладача.

Такі матеріали включають: конспекти лекцій, слайди (презентації) лекцій, відео чи аудіозаписи, завдання, набори задач, тести, роботи інших студентів і відповіді та ін.

Студенти, які продають, розмішують, публікують або розповсюджують матеріали курсу без письмового дозволу чи іншим чином, можуть бути

притягнуті до дисциплінарної відповідальності, аж до вимоги відмовитися від навчання.

Очікуване навантаження та залученість студентів

На роботу в цьому курсі слід виділити приблизно 2-3 години на тиждень. Якщо виникнуть обставини, що змушують витратити більше часу на якусь з завдань, необхідно проінформувати викладача електронною поштою (меседжером). Продовження терміну здачі можливо лише за умови, що викладач попередньо проінформований про те, що неможлива здача завдання до зазначеного часу. Очікується, що студенти мають резервний план на випадок несправності комп'ютера або перебоїв у роботі Інтернету.

Служби підтримки

Електронний розклад: <https://rozklad.ieu.edu.ua>
Онлайн бібліотека: <https://onlinelibrary.ieu.edu.ua>
Репозитарій: <https://sed.ieu.edu.ua/index.php/sed/index>
Освітній Омбудсмен: <https://ie.u.edu.ua/pro-mieu/ombudsmen>

Розклад курсу

Назва теми	Зміст практичного/семінарського заняття
<u>Тема 1.</u> Тестування – спосіб забезпечення якості. Рівні і види тестування	<ul style="list-style-type: none">▪ <u>Контроль на лекції;</u>▪ <u>Лабораторна робота №1.</u> Тестування простого предмету;▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.
<u>Тема 2.</u> UI/UX та Usability. Agile (Гнучка модель). Scrum. Selenium	<ul style="list-style-type: none">▪ <u>Контроль на лекції;</u>▪ <u>Лабораторна робота №2.</u> UI Testing;▪ <u>Лабораторна робота №3.</u> Методологія управління проектами Scrum. Роль QA та QC в Scrum;▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.
<u>Тема 3.</u> Типи тестування	<ul style="list-style-type: none">▪ <u>Контроль на лекції;</u>▪ <u>Лабораторна робота №4.</u> Типи тестування. Засоби навантажувального тестування (тест навантаження з Apache JMeter);▪ <u>Лабораторна робота №5.</u> Тестування SOAP і REST запитів (тестування без інтерфейсу);▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.

<p><u>Тема 4.</u> Аналіз вимог (Requirement analysis)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Контроль на лекції;</u> ▪ <u>Лабораторна робота №6.</u> Аналіз вимог до ПЗ; ▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.
<p><u>Тема 5.</u> Техніки тест дизайну (Test Design Techniques)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Контроль на лекції;</u> ▪ <u>Лабораторна робота №7.</u> Техніки тест дизайну при розробці тестових випадків; ▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника.
<p><u>Тема 6.</u> Test Case, Checklist and Bug Report. Fundamental Test Process</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Контроль на лекції;</u> ▪ <u>Лабораторна робота №8.</u> Створення контрольних списків (Checklist); ▪ <u>Лабораторна робота №9-10.</u> Цільове функціональне тестування. Створення тестових випадків (Test Case). Створення Test Case за допомогою інструмента TestRail; ▪ <u>Лабораторна робота №11-12.</u> Дефекти та Redmine. Написання Bug Report за допомогою інструмента Jira; ▪ <u>Лабораторна робота №13.</u> Тестування мобільних застосунків; ▪ <u>Виконання індивідуальної роботи.</u> Створення тлумачного словника. ▪ <u>Самостійна робота.</u> Створення наукової публікації

Поради щодо успішного навчання

Мета – у кожного унікальна, проте її правильна постановка дуже впливає на результат, а також на процес навчання. Наприклад, опрацювання матеріалів теоретичної складової (лекцій) дисципліни надасть уявлення та знання про процес розробки та саму архітектуру ПЗ, а виконання практичної складової – набуття практичних навичок використання методів та засобів тестування ПЗ. Адже, будь яке навчання, що йде за чітким планом та із серйозним ставленням до матеріалу, завжди буде успішним. Тож, якщо Ви бажаєте успішно засвоїти цей предмет, необхідно бути:

- наполегливим, уважним і допитливим;
- креативним і життєрадісним, відкритим для спілкування та дискусій;
- готовим отримувати інформацію і знання з предмету не лише на лекціях, а й у позаурочний час.