

ЯКІСТЬ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	126 — Інформаційні системи та технології	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва програми	«Програмне забезпечення інформаційних систем». (Innovation Campus)	Кафедра	Програмна інженерія та інформаційні технології управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська, англійська

Викладач

Орехов Сергій Валерійович

Serhii.Oriekhov@khpi.edu.ua



к.т.н. доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління. Підготував і опублікував понад 30 публікацій, 5 статей у виданнях, індексованих у Scopus. (ідентифікатор ORCID-<https://orcid.org/0000-0002-5040-5861>).
Провідний лектор з курсів: *Інформаційний пошук та семантичний веб (бакалаври) (англійською), Інтернет речей (бакалаври) (англійською)*

Лютенко Ірина Вікторівна, iryna.liutenko@khpi.edu.ua



к.т.н. доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління. Підготувала і опублікувала понад 60 публікацій, 1 колективну монографію, 1 підручник з грифом університету, 3 статті у виданнях, індексованих в Scopus (Google Scholar - <https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=9EhcsRcAAAAJ> ; ORCID ID is ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4357-1826>).
Провідний лектор з курсів: *Основи інженерії програмного забезпечення (бакалаври) (українською мовою), Формальні методи дослідження програмних систем (магістри) (англійською мовою)*

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна «ЯКІСТЬ, ТЕСТУВАННЯ ТА ПІДТРИМКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» є навчальною дисципліною з циклу професійної обов'язкової підготовки за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вона викладається у шостому семестрі в обсязі 90 год.(3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 32 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 84 год. У курсі передбачено два змістових модулі та одна модульна контрольна робота. Завершується дисципліна екзаменом.
Цілі курсу	Навчання студентів методології аналізу і оцінки якості програмного забезпечення, що дозволяє на етапі створення програмного забезпечення (ПЗ) вирішити такі основні завдання: обрати модель якості програмного забезпечення на рівні ІТ компанії, ІТ продукту або ІТ процесів; підготувати тест стратегію та тест план, що реалізуються в системі автоматизації тестування; обрати конкретний набір інструментів тестування

	та підтримки для реалізації стратегії або плану тестування.
Формат	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль — іспит.
Семестр	6

Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибірковий)	3 / Обов'язковий	Лекції (години)	32	Практичні заняття (години)	32	Самостійна робота (години)	26
---	------------------	------------------------	----	-----------------------------------	----	-----------------------------------	----

Програмні компетентності	K3 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	K3 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	K3 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
	K3 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
	K3 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	K3 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
	КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
	КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
	КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
	КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
	КС 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.
	КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.
	КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).	
КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.	

Результати навчання	Методи викладання та навчання	Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)
<p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн -тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання

Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), онлайн -тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

100% підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (30%) та поточного оцінювання (70%).
30% іспит: семестровий екзамен, відповідно до графіку навчального процесу
70% поточне оцінювання:

- 40% оцінювання завдань на лабораторних роботах;
- 30% проміжний контроль (1 модульна контрольна робота)

Політика курсу Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно розкладу та дотримуватися етики поведінки. У разі відсутності студентам необхідно буде виконати всі завдання, щоб компенсувати пропущені заняття. Участь у практичних заняттях вимагає попередньої підготовки та завчасного опрацювання всіх необхідних матеріалів для продуктивних дискусій під час заняття. Письмові завдання повинні бути подані до встановлених строків.

Структура та зміст курсу

Тема	Опис теми	Лабораторна робота	Зміст роботи	Самостійна робота
Тема 1	Поняття якості та надійності програмного забезпечення	Лабораторна робота 1	Створення тестової програмної системи для подальшого експерименту з тестування на мові програмування Java, C#, Javascript, або PHP.	Вивчення моделей надійності програмного забезпечення та аналіз можливості їх впровадження.
Тема 2	Моделі якості програмного забезпечення на рівня IT компанії, процесу та IT продукту	Лабораторна робота 2	Підготовка документації для створення тест-плану у вигляді програмних вимог на мові UML та з використанням методології IDEF	Огляд існуючих моделей якості IT продукту
Тема 3	Характеристики якості програмного забезпечення	Лабораторна робота 3	Розрахунки значень типових метрик якості на основі розроблених артефактів програмного забезпечення	Аналіз метрик якості програмного забезпечення згідно моделі SWEBOK
Тема 4	Місце процесів верифікації та тестування у життєвому циклі програмного забезпечення	Лабораторна робота 4	Використання метричної теорії програм для проведення тестових експериментів	Вивчення існуючих методів тестування „біла скриня”

Тема 5	Критерії тестування (структурні, функціональні, мутаційні, випадкові та інші)	Лабораторна робота 5	Застосування структурних критеріїв тестування	Вивчення існуючих методів тестування „чорна скриня”
Тема 6	Класифікація програмних помилок	Лабораторна робота 6	Особливості застосування критеріїв тестування в межах ООП парадигми	Аналіз особливостей та реалізація експерименту щодо тестування веб проекту он-лайн
Тема 7	Тестові плани. Структура та призначення. Алгоритм побудови	Лабораторна робота 7	Використання компонентів для автоматизації тестування в середовищах програмування на мові Java, C#, Javascript, або PHP	Огляд систем автоматизації тестування
Тема 8	Системи підтримки процесів верифікації та тестування програмного забезпечення	Лабораторна робота 8	Створення тест-планів. Контроль усунення програмних помилок за допомогою спеціального програмного забезпечення.	Вивчення систем контролю усунення помилок он-лайн

Література

Обов'язкова	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Mili, F. Tchie. Software Testing Concepts and Operations John Wiley & Sons, Inc. 2015. 2. Y. Singh. SOFTWARE TESTING. Cambridge University Press. 2012. 3. P. Ammann, J. Offutt. INTRODUCTION TO SOFTWARE TESTING. Cambridge University Press. 2008. 4. D. Graham, E. Veenendaal, I. Evans, R. Black. FOUNDATIONS OF SOFTWARE TESTING. ISTQB CERTIFICATION. Thomson. 2018. 5. M. Pezzè, M. Young. Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques. 2008. 6. K. NAIK, P. TRIPATHY. SOFTWARE TESTING AND QUALITY ASSURANCE Theory and Practice. John Wiley & Sons, Inc. 2008. 7. M. Hutcheson Software Testing Fundamentals. Methods and Metrics. Wiley Publishing Inc. 2003. 8 Standard for Software Verification and Validation Plans (ANSI / IEEE standard 1012-1986). 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 9. С. Куликов. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. EPAM Systems, 2021. 10. Введення в програмну інженерію і управління життєвим циклом програмного забезпечення Guide to Software Engineering Base of Knowledge (SWEBOK): Пер. з англ. С.Орлик [Електронний ресурс] - Режим доступу: sorlik.blogspot.com/. 11.Г. Майерс. Надежность программного обеспечения. М.: МИР, 1980. 12. Г. Майерс. Искусство тестирования программ. М.: Финансы и статистика, 1982. 13. К.Бек. Экстремальное программирование: разработка через тестирование. – СПб.: Питер, 2003. 14. Б.Бейзер Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования ПО и систем. – СПб.: 2004. 15. McCabe T.J. A Complexity Measure // IEEE Transactions on Software Engineering. – V.2, № 4, 1976. – pp.308 – 320. 16. С. Канер. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес приложений. К.: Диасофт, 2001. 17. Л. Тамре. Введение в тестирование программного обеспечения. М.: Вильямс, 2003
--------------------	---	------------------	--

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.