



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ

ID 2581

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	122 Комп'ютерні науки (магістр)	Назва освітньої програми	Комп'ютерні науки (2024) Комп'ютерні науки (освітньо-наукова) (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна Освітньо-наукова	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Липак Галина Ігорівна, канд. соц. ком., доцент, доцент кафедри КН, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета дисципліни «Моделі та методи забезпечення якості інформаційних управляючих систем» - ознайомити студентів із методами і засобами створення програмних продуктів в систематизованому вигляді для їх використання в процесах проектування, тестування і оцінки якості програмних систем.
Формат курсу	Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системі A-Tutor (https://dl.tntu.edu.ua). Електронний навчальний курс містить лекційний матеріал, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.
Компетентності ОП	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним. СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень. СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом. СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем. СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. СК12. Здатність аналізувати, моделювати та проектувати складні інформаційні системи "розумних міст / громад".
	РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

Програмні результати навчання з ОП	RH14. Тестувати програмне забезпечення. RH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. RH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу. RH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій. RH20. Розробляти системи управління консолідованими інформаційними ресурсами та даними різних типів і походження для вирішення складних проблем цифрової трансформації та розвитку «розумних міст / громад». RH22. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4.0; лекції — 28 год.; лабораторні заняття — 14 год.; самостійна робота — 78 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4.0; лекції — 6 год.; лабораторні заняття — 6 год.; самостійна робота — 108 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 2; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: модульне тестування; усне опитування, захист лабораторних робіт Підсумковий контроль: залік
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Студенти повинні володіти базовими знаннями основ програмування та моделювання систем, конструювання програмного забезпечення, системного аналізу.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Мультимедійна дошка, проектор. Студент повинен мати рівень впевненого користувача ОС Windows, Linux чи Mac OS, будь-якого із відомих середовищ розробки (IDE) програмного забезпечення.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Лекція 1. Концепція інженерії якості. Основні поняття в області якості. Інженерія процесів розробки ІУС	2	1
Лекція 2. Управління проектами. Аспекти визначення якості. Поняття управління проектами у контексті ІУС. Якість у контексті управління проектами. Ключові стандарти та моделі управління якістю в ІТ–проектах. Взаємозв’язок між управлінням якістю та управлінням ризиками.	2	
Лекція 3. Метрики і моделі якості ІУС. Метрики як основа вимірювання. Класифікація метрик якості.	2	1
Лекція 4. Моделі якості ПЗ. Характеристики якості. Побудова метрик і моделей якості.	2	1
Лекція 5. Стандарти в області якості. Стандарти якості ІУС та їх компонентів. Застосування стандартів при побудові моделей якості та метрик.	2	
Лекція 6. Методологія забезпечення якості QFD. Основні ідеї та компоненти моделі QFD. Матриця «Будинок якості». Методологія QFD для ІУС.	2	
Лекція 7. Метрики якості програмних проектів. Оцінювання якості показників керування. Оцінювання показників якості розробки. Використання метрик ПЗ.	2	1
Лекція 8. Метрики коду програмного забезпечення. Кількісні метрики. Метрики складності потоку керування і даних програми. Об'єктно-орієнтовані метрики. Гібридні метрики.	2	
Лекція 9. Забезпечення ефективності інформаційних управляючих систем. Завдання та функції ІС. Фактори впливу на ефективність ІС. Особливості ІС з точки зору ефективності	2	1
Лекція 10. CASE-засоби забезпечення якості програмного забезпечення. Типи Case-засобів. Вплив інструментів CASE на якість технічного обслуговування ПЗ	2	
Лекція 11. Витрати на якість ПЗ. Вартість якості. Функції втрат. Технології оцінювання трудовитрат. Особливості формування вартості ПЗ. Основні принципи ціноутворення на ринку ПЗ.	2	
Лекція 12. Тестування як засіб перевірки якості ПЗ. Методи тестування. Фази тестування. Класи еквівалентності. Тестовий випадок / Тест кейс. Рівні тестування. Види тестування	2	1

Теми занять, короткий зміст

Лекція 13. Забезпечення якості в системах “розумних міст / громад”. Особливості ІУС для “smart city”: багаторівневість, інтеграція даних, безпека. Якість даних як основа управлінських рішень. Моделі управління якістю цифрової інфраструктури. 2

Лекція 14. Перспективи розвитку методів забезпечення якості ІУС. Тенденції у світовій практиці QA/QC. Автоматизовані системи контролю якості. Моделі гнучкого управління якістю (Agile Quality Management). Етичні та соціальні аспекти якості в ІТ. 2

РАЗОМ: 28 6

Лабораторний практикум (теми)	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
ЛР №1. Оцінювання якості проекту.	2	1
ЛР №2. Модель якості ПЗ: метрики якості програмного забезпечення; стандартний метод оцінки значень показників якості; керування якістю програмної системи. Моделі оцінки надійності.	2	1
ЛР №3. Матриця «Будинок якості».	2	1
ЛР №4. Оцінка складності та стилістики програм за кількома метриками	2	1
ЛР №5. Функціональне тестування компонентів ІУС	2	1
ЛР №6. Моделювання надійності ІУС з використанням імовірнісних моделей	2	
ЛР №7. Розроблення моделі оцінки якості ІУС для систем “розумного міста”	2	1
	РАЗОМ: 14	6

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Види самостійної роботи

1. Опрацювання матеріалу лекцій.
2. Опрацювання теоретичного матеріалу, що не виноситься на лекції.
3. Підготовка до захисту лабораторних робіт.
5. Підготовка до тестів №№1, 2.

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Рекомендована література

1. Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с.
2. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін; М-во освіти і науки України, Національний університет біоресурсів та природокористування України. – Київ:, 2018.
3. Табунщик Г.В. Інженерія якості програмного забезпечення: навчальний посібник / Г. В Табунщик, Р. К. Кудерметов, Т. І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. - 180 с.
4. Табунщик Г. В., Каплієнко Т. І., Петрова О. А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем. Запоріжжя : Дике Поле, 2016. 250 с.
5. Трофименко О. Г., Дика А. І. Тестування та забезпечення якості програмних систем : навч.-метод.посіб. [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, А. І. Дика ; Нац. ун-т «Одес. юрид. академія». – Одеса : Фенікс, 2024. – 140 с. – Режим доступу: <https://hdl.handle.net/11300/27246>
6. 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.
7. Sommerville I. Software engineering; tenth edition. Harlow: Pearson Education Limited, 2016. 811 p.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН графіка. Консультування передбачено як очно , так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота			
20	20		20	15			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1	Лабораторна робота №1	5	Тема 8				
Тема 2			Тема 9	Лабораторна робота №5	5		
Тема 3	Лабораторна робота №2	5	Тема 10				
Тема 4			Тема 11	Лабораторна робота №6	5		
Тема 5	Лабораторна робота №3	5	Тема 12				
Тема 6			Тема 13	Лабораторна робота №7	5		
Тема 7	Лабораторна робота №4	5	Тема 14				

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано
1-34	F	Не зараховано
Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «26» серпня 2024 року.		