

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем



ЗАТВЕРДЖУЮ
 Тетяна ГОВОРУЩЕНКО
 16 вересня 2024 р.

Вибіркова дисципліна **CASE-оцінювання критичних програмних систем: якість, надійність, безпека**

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(и)	Говорущенко Тетяна Олександрівна
Профайл викладача	http://kiis.khmn.u.edu.ua/personnel/hovorushchenko
E-mail викладача(ів)	tat_yana@ukr.net
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=6335
Навчальний рік	2024-2025
Консультації	Очні: вівторок, 16.10-17.30, ауд. 1-207 Онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Форма семестрового контролю			
				Кредити ЕКТС	Години	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
В	Д		2	8	240	90	36	36	18		150			+	

Анотація дисципліни

Знання та вміння виявляти проблему в галузі оцінювання критичних програмних систем, відстежувати найновіші досягнення та знаходити інформацію із сфери наукових інтересів, виявляти в них дискусійні питання та пропонувати шляхи їх розв'язання дають студентам можливість розв'язувати найважливіші задачі щодо оцінювання критичних програмних систем, включаючи власні дослідження, які дають можливість створити нове цілісне знання та/або професійну практику.

Дисципліна є вибірковою і рекомендована для здобувачів третього (доктор філософії) рівня вищої освіти денної форми навчання спеціальностей галузі інформаційних технологій. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема, методи проблемного навчання.

Пререквізити: Формальні методи розроблення критичних інформаційних технологій; **кореквізити:** Оцінювання якості та експертиза програмного забезпечення.

Мета і завдання дисципліни

Метою дисципліни «CASE-оцінювання критичних програмних систем: якість, надійність, безпека» є: 1) ознайомити студентів з парадигмами оцінювання критичних програмних систем; 2) надати глибокі та міцні знання з оцінювання критичних програмних систем; 3) ознайомити студентів з теоретичною базою, що використовується при вирішенні задач оцінювання критичних програмних систем; 4) виробити у студентів вміння використовувати набуті знання при оцінюванні

критичних програмних систем; 5) підготувати студентів до оцінювання критичних програмних систем у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та породження нових ідей (креативності), самостійного пошуку помилок, оцінювання своєї поведінки та результатів мислення і постійного самовдосконалення; 6) підготувати студентів до ініціювання та автономного провадження дослідницької та інноваційної діяльності в галузі оцінювання критичних програмних систем.

Завдання дисципліни. Надати студентам знання і практичні навички з оцінювання критичних програмних систем; підготувати студентів до ініціювання та автономного провадження дослідницької та інноваційної діяльності в галузі оцінювання критичних програмних систем.

Очікувані результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло застосовувати теоретичні та інженерні методи і технології аналізу та оцінювання програмних систем, що базуються на CASE-підході, який припускає використання набору комп'ютеризованих засобів для забезпечення потрібної якості, надійності та безпеки програмних систем при розробленні та застосуванні.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття*	Тема лабораторної роботи*	Самостійна робота студентів		
				Зміст	Год.	Література
1-2	CASE-оцінювання якості критичних програмних систем: увага до ранніх етапів життєвого циклу	CASE-оцінювання якості критичних програмних систем	Оцінювання якості критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №1	16	[1-5]
3-4	CASE-оцінювання якості критичних програмних систем: інтелектуальні методи та технології	CASE-оцінювання якості критичних програмних систем	Оцінювання якості критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №1	16	[1-5]
5-6	CASE-оцінювання якості критичних програмних систем: метрико-енергетичні методи та технології	CASE-оцінювання якості критичних програмних систем	Оцінювання якості критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №1	16	[1-5]
7-8	CASE-оцінювання надійності критичних програмних систем: ґрунтовні поняття проблематики надійності	CASE-оцінювання надійності критичних програмних систем	Оцінювання надійності критичних програмних систем]	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №1. Підготовка до захисту практичної роботи №1. Підготовка до	17	[1-5]

				практичної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №2.		
9-10	CASE-оцінювання надійності критичних програмних систем: моделі надійності	CASE-оцінювання надійності критичних програмних систем	Оцінювання надійності критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №2	17	[1-5]
11-12	CASE-оцінювання надійності критичних програмних систем: політика оптимального введення ПЗ в експлуатацію	CASE-оцінювання надійності критичних програмних систем	Оцінювання надійності критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №2. Підготовка до лабораторної роботи №2	17	[1-5]
13-14	CASE-оцінювання безпеки критичних програмних систем: проблеми безпеки програмного забезпечення	CASE-оцінювання безпеки критичних програмних систем	Оцінювання безпеки критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №2. Підготовка до захисту практичної роботи №2. Підготовка до практичної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №3	17	[1-5]
15-16	CASE-оцінювання безпеки критичних програмних систем: аналіз сучасного стану застосування компонентів безпеки комп'ютерних систем та мереж	CASE-оцінювання безпеки критичних програмних систем	Оцінювання безпеки критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №3	17	[1-5]
17-18	CASE-оцінювання безпеки критичних програмних систем: аналіз сучасних джерел	CASE-оцінювання безпеки критичних програмних систем	Оцінювання безпеки критичних програмних систем	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної роботи №3. Підготовка до лабораторної роботи №3.	17	[1-5]

	походження загроз інформаційній безпеці			Підготовка до захисту лабораторної роботи №3. Підготовка до захисту практичної роботи №3. Підготовка до контрольної роботи		
--	---	--	--	--	--	--

Примітка: * Лекції, практичні і лабораторні заняття проводяться по дві години; послідовність проведення занять визначається розкладом (може не відповідати нумерованим тижням)

Політика дисципліни.

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції, лабораторні та практичні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене практичне та лабораторне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відзвітувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До практичних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. Набуті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ.

Критерії оцінювання результатів навчання.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав залік, вважається невстигаючим. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання практичної та лабораторної роботи – здійснюється на її початку; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної практичної та лабораторної роботи згідно з робочою програмою дисципліни і робочим навчальним планом.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота			Самостійна, індивідуальна робота			Залік
II семестр						
Лабораторні роботи №:			Практичні роботи №			Контроль
1	2	3	1	2	3	Контрольна робота
ВК: 0,8						0,2

Примітка: ВК – ваговий коефіцієнт.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ECTS	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	Зараховано	
B	4,25-4,74	4		Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок.
C	3,75-4,24	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
D	3,25-3,74	3		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
E	3.00-3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
			Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання	

FX	2,00-2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

1. Аналіз впливу інформації специфікації вимог на якість програмного забезпечення.
2. Емерджентні властивості як наслідки недостатності інформації у специфікації вимог до програмного забезпечення.
3. Дослідження стандартів та моделей предметної галузі якості програмного забезпечення.
4. Програмна інженерія та штучний інтелект.
5. Онтологічне моделювання як перспективний напрям для галузі інженерії програмного забезпечення
6. Основи енергетичного підходу при оцінюванні якості програмних систем.
7. Енергетичні метрики оцінювання якості продукції та процесів.
8. Технології та приклади оцінювання якості програмних систем в розробленні.
9. Основи теорії динаміки програмних систем.
10. Аналіз стійкості програмних систем з врахуванням потоків дефектів.
11. Технології та приклади оцінювання надійності програмних систем.
12. Сценарії усунення та внесення дефектів у програмних системах.
13. Ймовірнісні моделі зростання надійності програмних систем.
14. Методи оцінювання надійності програмних засобів на основі SRGM+.
15. Інформаційна технологія оцінювання готовності програмних систем на основі багатофрагментних марківських моделей.
16. Елементи методології оперативної коригуючої верифікації.
17. Моделі готовності програмних систем.
18. Технологія оцінювання готовності програмних систем з оперативною коригуючою верифікацією.
19. Методи оцінювання безпеки на основі FMECA, RBD, MM.
20. Використання формальних методів в контексті інваріантного підходу до оцінювання безпеки.
21. Метод формальної верифікації Model Checking.
22. Основи Safety-Case-методології.
23. Методи оцінювання безпеки на основі Safety-Case-ядер.
24. Оцінювання функціональної безпеки програмних систем на основі COTS компонентів.
25. Аналіз інструментальних засобів, використовуваних при розробленні обґрунтувань безпеки та гарантії.
26. Моделі якості та безпеки інтерфейсів користувача в контексті Safety-Case-методології.
27. Методи і засоби оцінювання якості та безпеки інтерфейсів користувача.
28. Методи оцінювання впливу людського фактору на безпеку інформаційно-керуючих систем в контексті Safety-Case-методології.

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни забезпечений необхідними навчально-методичними розробками в модульному середовищі.

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. І. Говорущенко Т. О. Аналіз, дослідження та оцінювання програмних систем: навчальний посібник. – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2019. – 358 с.
2. M. Chemuturi. Software Design: A Comprehensive Guide to Software Development Projects 1st Edition, 2018.
3. N. Ford, M. Richards, P. Sadalage, Z. Dehghani. Software Architecture: The Hard Parts. Modern Trade-Off Analyses for Distributed Architectures. 1st Ed., 2022.
4. D. Jakson. The Essence of Software: Why Concepts Matter for Great Design. 2023.
5. L. Bas, P. Clements, R. Kazman. Software Architecture in Practice (SEI Series in Software Engineering) 4th Edition. 2021.

Розробник:  д.т.н., проф. Говорущенко Т.О.

Погоджено:
В.о. зав. каф. КПС:  к.т.н., доц. Засорнова І.О.