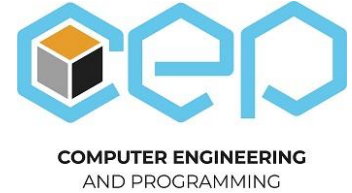




Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Контроль та діагностика комп'ютерних систем

Шифр та назва спеціальності

F7 – Комп'ютерна інженерія

Спеціалізація

–

Освітня програма

Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Семестр

2

Інститут

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра

Комп'ютерна інженерія та програмування (326)

Тип дисципліни

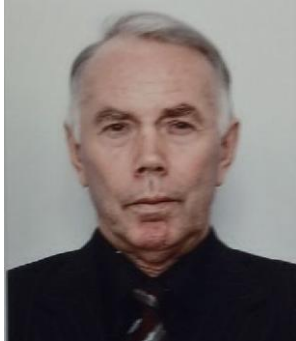
Освітній компонент вільного вибору професійної підготовки

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники**Носков Валентин Іванович**

Valentyn.Noskov@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор кафедри «КІП» НТУ «ХПІ», автор понад 80 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисципліни «Контроль та діагностика комп'ютерних систем», «Засоби та алгоритми прийняття рішень».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація**Анотація**

Предметом навчальної дисципліни є забезпечення теоретичної та практичної підготовки студентів в галузі проектування та застосування засобів контролю та діагностики комп'ютерних систем.

Мета та цілі дисципліни

Вивчення дисципліни «Контроль та діагностика комп'ютерних систем» має на меті отримання студентами загальних відомостей про сучасні засоби тестування комп'ютерних систем та засоби їх контролю, формування у студентів навичок проектування тестових програм вузлів персонального комп'ютера та схем вбудованого контролю вузлів обчислювальної техніки, закріплення умінь використовувати сучасні програми для тестування комп'ютерних систем, отримання знань та навичок розробки базових алгоритмів, прийомів програмування при створенні програмних продуктів для тестування.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

Результати навчання

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 32 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Теорія ймовірності", "Комп'ютерні системи".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовуються програми діагностики та тестування вузлів персонального комп'ютера.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Надійність обчислювальних пристроїв, персональних комп'ютерів (ПК) і комп'ютерних систем. Суть і основні елементи теорії надійності. Розподіл ймовірності безвідмовної роботи. Методи забезпечення надійності.	6
Тема 2. Методи контролю цифрових пристроїв. Апаратні методи функціонального контролю. Суть і завдання функціонального контролю. Завадостійке кодування. Тестовий контроль. Суть і особливості тестового контролю.	6
Тема 3. Методи діагностики цифрових, мікропроцесорних пристроїв і ПК. Основні поняття та завдання технічної діагностики обчислювальних пристроїв і систем. Особливості та види діагностики. Оцінювання ефективності діагностики обчислювальних пристроїв. Цифрові та мікропроцесорні пристрої як об'єкти діагностики. Дефекти та несправності цифрових і мікропроцесорних пристроїв (МПП). Методологія тестової діагностики. Особливості МПП як об'єктів діагностики. Принципи діагностики МПП.	5
Тема 4. Засоби діагностики цифрових і мікропроцесорних пристроїв і ПК. Апаратні засоби діагностики цифрових і мікропроцесорних пристроїв. Класифікація апаратних засобів контролю та діагностики. Вимоги до систем діагностики цифрових і обчислювальних пристроїв. Засоби тестування мікропроцесорів. Ефективність систем діагностики. Програмні засоби діагностики ПК. Класифікація діагностичних програм. Суть і особливості діагностичних програм. Засоби діагностики периферійних пристроїв ПК. Загальна характеристика інтерфейсів вводу-виводу.	5
Тема 5. Діагностика програмного забезпечення. Надійність програмного забезпечення. Порівняльний аналіз надійності апаратних засобів ПК і програмного забезпечення. Оцінювання та прогнозування надійності програм. Шляхи забезпечення надійності ПЗ.	5

Методологія діагностики та загальні відомості діагностики ПЗ. Особливості процесу тестування. Тестування модулів. Суть процесу тестування модулів. Проектування тестів. Інтеграція модулів, тестування зовнішніх функцій і комплексів програм.

Тема 6. Модернізація та експлуатаційне обслуговування ПК. 5

Загальні питання модернізації ПК. Модернізація програмного забезпечення ПК.

Загальна кількість годин 32

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Програми діагностики ПК.	2	1,0
Тема 2. Програми тестування жорстких дисків.	2	1,0
Тема 3. Тестування ПК програмою «AIDA64».	2	1,0
Тема 4. Тестування ПК програмою «Sisoftware Sandra».	2	1,0
Тема 5. Визначення кількісних характеристик надійності за статистичними даними про відмови елементів.	2	1,0
Тема 6. Завадостійке кодування. Коди Хемінга.	2	1,0
Тема 7. Діагностика мереж WINDOWS вбудованими програмами.	2	1,0
Тема 8. Розробка програм для діагностики параметрів ПК	2	1,0
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i = 8,0$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Надійність обчислювальних пристроїв, персональних комп'ютерів (ПК) і комп'ютерних систем.	1,0
Тема 2. Методи контролю цифрових пристроїв.	
Тема 3. Методи діагностики цифрових, мікропроцесорних пристроїв і ПК.	
Тема 4. Засоби діагностики цифрових і мікропроцесорних пристроїв і ПК.	1,0
Тема 5. Діагностика програмного забезпечення.	
Тема 6. Модернізація та експлуатаційне обслуговування ПК.	
Загалом	$\sum_{i=1}^m b_i = 2,0$

Самостійна робота

Навчальний план по дисципліні передбачає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних занять, підготовку до контрольних робіт, самостійне вивчення питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Тема 1. Надійність обчислювальних пристроїв, персональних комп'ютерів (ПК) і комп'ютерних систем. Резервування апаратури.	8
Тема 2. Методи контролю цифрових пристроїв. Ймовірнісний метод тестового контролю. Сигнатурний метод тестового контролю.	12
Тема 3. Методи діагностики цифрових, мікропроцесорних пристроїв і ПК. Контроль і діагностика багатопроцесорних систем. Суть процесу діагностики багатопроцесорних систем. Ідентифікація несправностей локальних комп'ютерних мереж. Методологія поетапної діагностики цифрових і мікропроцесорних пристроїв.	16
Тема 4. Засоби діагностики цифрових і мікропроцесорних пристроїв і ПК. Несправності периферійних пристроїв. Система автоматичного діагностування. Схеми вбудованого контролю цифрових систем. Побудова схем вбудованого контролю цифрових систем, які самоперевіряються.	12
Тема 5. Діагностика програмного забезпечення. Суть і методи інтеграції програмних модулів. Збирання та комплексне тестування програмної системи.	12
Тема 6. Модернізація та експлуатаційне обслуговування ПК. Експлуатаційне обслуговування ПК.	12
Загальна кількість годин	72

Неформальна освіта

Знання та компетенції, які студенти отримують на зовнішніх курсах компаній (GlobalLogic, EPAM та ін.) а також завдяки участі у програмі «Інноваційний кампус» НТУ «ХПІ», можуть бути частково зараховані у вигляді балів за лабораторні роботи. Для зарахування необхідно надати: сертифікат про проходження курсу/стажування, опис програми тренінгу із зазначенням змісту тем, обсягу і тривалості.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Контроль та діагностика комп'ютерних систем» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія», 2-ге видання, перероблене та доповнене / В.І. Носков, В.І. Панченко, О.І. Баленко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2024. – 67 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/entities/publication/bd030c92-e6e4-480c-8600-e62ca9f9d123> (дата звернення 15.04.2025)
2. Методичні вказівки до проведення самостійних робіт з навчальної дисципліни «Контроль та діагностика комп'ютерних систем» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» / О.І. Баленко, В.І. Панченко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2024. – 21 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/entities/publication/9aff8292-88cc-4f5c-aead-73057e1be0cf> (дата звернення 15.04.2025)
3. Локазюк В.М. Надійність, контроль, діагностика і модернізація ПК: посібник / В.М. Локазюк, Ю.Г. Савченко. – Київ: Видавничий центр «Академія», 2004. – 376 с.
4. Колибін Ю.М. Контроль та діагностика комп'ютерних систем. навчальний посібник / Ю.М. Колибін, Ф.А. Домнін. – Харків: ХВУ, 2000. – 274 с.

Додаткова література

5. Тарасенко В.П. Надійність комп'ютерних систем: навчальний посібник / В.П. Тарасенко, А.Ю. Маламан, Ю.П. Черниченко, В.І. Корнійчук. – Київ: «Корнійчук», 2007. – 256 с.
6. Гавриленко В.В. Основи надійності комп'ютеризованих систем. Навчальний посібник / В.В. Гавриленко, Р.А. Серебряков. – К.: НТУ, 2018. – 214 с.
7. Заміховський Л.М. Основи теорії надійності і технічної діагностики систем: навчальний посібник / Л.М. Заміховський, В.П. Калявін. – Івано-Франківськ: Вид-во «Полум'я», 2019. – 360 с.
8. Tanenbaum A.S. Computer networks: 5th ed. / A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall. – Boston: Prentice Hall, 2011. – 962 p.
9. Черв'яков В.Д. Основи надійності об'єктів системотехніки: навчальний посібник / В.Д. Черв'яков, А.В. Павлов, О.Ю. Журавльов. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 245 с.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами і видами занять у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи, k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,8	0,2	0	0

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль
 I – оцінка за виконання індивідуального завдання
 K – середньозважена оцінка за контрольні роботи
 Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , I , ...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно	F

(потрібне повторне
вивчення)

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

25.08.2025

Завідувач кафедри

Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

25.08.2025

Гарант ОП

Світлана ГАВРИЛЕНКО