



СИЛАБУС КУРСУ

Методи контролю та технічної діагностики

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

Освітньо-професійна програма «Технології інтернету речей»

Рік навчання: 3

Семестр: 5

Кредитів: 5

Мова викладання: українська

Керівник курсу: к.т.н., доцент Ігор ПІТУХ

Контактна інформація: pirom75@ukr.net

Опис дисципліни

Метою викладання дисципліни «Методи контролю та технічної діагностики» є формування цілісних уявлень про місце і роль проблеми контролю та діагностики в підвищенні ефективності експлуатації систем при переході до якісно нового принципу організації їх обслуговування - за фактичним технічним станом.

Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Основні поняття, терміни та визначення контролю	Поняття та компоненти надійності та їх основні параметри. Взаємозв'язок показників надійності. Вплив надійності на показники, контролю, ефективності, безпеки, живучості
2.	Класифікація методів контролю обчислювальних систем	Рівні класифікації методів контролю. Логічний рівень класифікації. Системний рівень класифікації
3.	Контроль надійності	Ймовірність помилки контролю. Методи контролю надійності. Метод одноразової вибірки. Метод послідовного аналізу
4.	Використання марківських випадкових процесів для аналізу показників надійності	Основні положення теорії Марківських випадкових процесів. Використання ланцюгів Маркова для аналізу надійності. Особливості застосування теорії марківських процесів для аналізу показників надійності.
5.	Види та класифікація об'єктів контролю	Безперервні об'єкти. Дискретні об'єкти. Складний об'єкт. Ступінь роботоздатності. Умови роботоздатності
6.	Прогнозування технічного стану КС	прогнозування. Аналітичне прогнозування. Імовірнісне прогнозування. Процедури прогнозування методами статистичної класифікації
7.	Методи контролю безвідмовної роботи КС	Не відновлювальні інформаційні системи та об'єкти. Поняття інтенсивності відмов та його вираження. Дослідження коефіцієнта оперативної готовності. Основні закони розподілу

		напрацювань на відмову. Дослідження залежності частоти відмов від зовнішніх факторів. Дослідження статистичної оцінки надійності комп'ютерних систем.
8.	Етапи розрахунку надійності інформаційної системи	Дослідження параметричних відмов. Основні способи резервування. Метод інтегрально-диференціальних рівнянь. Розрахунок коефіцієнта готовності або простою.
9.	Основні положення діагностики	Технічна діагностика. Визначення стану системи управління. Дефект. Діагноз. види діагнозу. Схема формування діагнозу
10.	Дослідження технічного стану об'єктів при діагностуванні	процедура діагностування. Види характеристик ІС. Особливості діагностування
11.	Характеристика методів діагностування	Метод діагностування. Методи робочого діагностування. Методи тестового діагностування
12.	Системи діагностування КС	Визначення надійності. Методика розрахунку надійності. Шляхи підвищення надійності. Методи аналізу структурної надійності КС.
13	Методи розрахунку надійності обчислювальних пристроїв та систем	Мета розрахунку надійності комп'ютерних систем, а також їх пристроїв на етапі проектування. Розрахунок надійності конструктивних одиниць нерезервованої апаратури. Надійність елементів ЕОМ. Інтенсивність відмов компонентів обчислювальних систем.
14	Діагностування надійності ПЗ	Надійність програмного забезпечення. Властивості НАДІЙНОСТІ ПЗ. Безвідмовність ПЗ. Відновлюваність. усталеність функціонування ПЗ. Коректність програми. Надійність програмних комплексів. Шляхи забезпечення надійності ПЗ
15	Діагностування вузлів, блоків і пристроїв інформаційної системи	Три типи тестування при контролі стану окремих схем і елементів. Суть компактного тестування. Зондова організація пошуку дефектів. Метод ймовірного тестування. Метод по елементного діагностування.

Літературні джерела

1. Салогуб М.В. Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://mishchuk.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/03/nadiynist.pdf>
2. Болтянська Н. І. Надійність технологічних систем [Електронний ресурс].- Режим доступу: [https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Boltianska N I Nadiynist tekhnolohichnykh system kurs lek TDATY 2019 168 s..pdf](https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Boltianska%20N%20I%20Nadiynist%20tekhnohichnykh%20system%20kurs%20lek%20TDATY%202019%20168%20s..pdf)
3. Локазюк В.М. Савченко Ю.Г. Надійність контроль діагностика і модернізація. [Електронний ресурс].- Режим доступу: [https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Локазюк В М Савченко Ю Г Надійність контроль діагностика і модернізація 2004.pdf](https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Локазюк%20В%20М%20Савченко%20Ю%20Г%20Надійність%20контроль%20діагностика%20і%20модернізація%202004.pdf)
4. Тарасенко В.П., Маламан А.Ю., Черніченко Ю.П., Корнійчук В.І. Надійність комп'ютерних систем. [Електронний ресурс].- Режим доступу: [https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Тарасенко%20В.П.%20та%20ін.%20Надійність%20комп'ютерних%20систем 2007.pdf](https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Тарасенко%20В.П.%20та%20ін.%20Надійність%20комп'ютерних%20систем%202007.pdf)
5. Черв'яков В.Д., Павлов А.В., Журавльов О.Ю. Основи надійності об'єктів системотехніки. навч. посіб. [Електронний ресурс].- Режим доступу:

https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Червяков_Основи%20надійності%20об'єктів%20системотехніки_2011.pdf

6. Тиш Є.В., Литвиненко Я.В. Надійність, контроль, діагностика та експлуатація ЕОМ. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Tysh-Nadiinist-kontrol-diahnostyka-ta-ekspluatatsiia-EOM-konsp-lektsii-2020.pdf>

7. Вишнівський В.В. Основи надійності та діагностики телекомунікаційних і радіотехнічних систем [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Vyshnivskiy_Osnovy_nadiinosti_ta_diahnostyky_telekom_i_radiotekh_2015.pdf

8. Діагностика та надійність комп'ютерних систем [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/Надійність%20діагностика%20та%20експлуатація%20комп'ютерних%20систем%20та%20мереж/Надійність_діагностика_комп'ютерних_систем_лекції_днкс.pdf

9. Гринчишин Т.М., Николаичук Я.М. Контроль та діагностика інформаційних систем. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://moodle.wunu.edu.ua/course/view.php?id=3604>

10. Пітух І.Р. Особливості побудови архітектур інтерактивних систем моніторингу об'єктів на основі кластерних моделей // Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем: Монографія / за загальною редакцією А.І.Сегіна / І.Р.Пітух – Тернопіль: ВПЦ «Університетська думка» 2023.- с.192-220.

Політика оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Визначається як середнє арифметичне за захист лабораторних робіт №1-4.	Підсумкова письмова робота за темами №1-7.	Визначається як середнє арифметичне за захист лабораторних робіт №5-9.	Підсумкова письмова робота за темами №8-15.	Визначається як середнє арифметичне з оцінок за виконання та презентацію 1 завдання тренінгу.	Визначається як середнє арифметичне за виконання та презентацію 1 завдання самостійної роботи.	Теоретичні питання: 2 питання по 30 балів - тах 60 балів. Практичне завдання - тах 40 балів

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)