Млинівський технолого-економічний фаховий коледж

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Надійність та діагностика комп'ютерних систем і мереж

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр, молодший спеціаліст
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Семестр	VII
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	3 кредити ЄКТС/ 90 годин
Циклова комісія	Циклова комісія інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	**Метою вивчення** навчальної дисципліни є формування системи базових знань з теорії і практики надійності та діагностики комп'ютерних систем та мереж. Їх діагностики, як засобу підвищення надійності систем. Розглянути способи технічного та програмного забезпечення надійності.
Предмет і завдання дисципліни	**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Надійність та діагностика комп'ютерних систем і мереж» є сучасні методи технічного та програмного забезпечення надійності та діагностики комп'ютерних систем та мереж. **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Надійність та діагностика комп'ютерних систем і мереж» є набуття студентами знань в області прикладної теорії надійності, необхідних для розуміння загальних закономірностей та принципових положень, які визначають здатність інформаційних систем зберігати свою працездатність в різних умовах їх функціонування; розширення можливостей ефективного професійного використання студентами на основі отримання ними знань, необхідних для розрахунку надійності та технічної діагностики інформаційних систем.
Заплановані результати навчання	**Програмні результати навчання (ПРН):** РН2.Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. РН4.Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп'ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті. РН5.Застосовувати правові норми, норми з охорони праці та безпеки життєдіяльності у професійній діяльності. РН7.Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної техніки.

	РН8.Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач по спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш оптимальними для досягнення поставлених цілей. РН9.Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. РН10.Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії. РН11.Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної техніки для вирішення технічних задач у професійній діяльності. РН12.Вміти розробляти, тестувати, впроваджувати та експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем. РН13.Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. РН14.Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. РН15.Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії. РН16.Вміти поєднувати теорію та практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. РН18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи та технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж і баз даних.
Заплановані знання та вміння	**У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями:** ЗК3.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК7.Здатність працювати в команді. ЗК8.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; **спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** СК2.Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК3.Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК7.Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. СК10.Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обгрунтовувати прийняті рішення. СК11.Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації. СК15. Здатність аналізувати, оптимізувати та моделювати складність архітектури комп'ютерних систем і мереж із застосуванням сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення.

	У результаті вивчення дисципліни студенти ***повинні знати:*** основні експлуатаційні характеристики засобів обчислювальної техніки, основні типи помилок та несправностей, структуру системи контролю та діагностування, структуру програмного контролю засобів обчислювальної техніки, принципів мікро програмного і тестового контролю, види та зміст ремонтних робіт та сервісної апаратури; ***вміти:*** оцінювати працездатність ЕОМ за експлуатаційними характеристиками, знаходити, локалізовувати та усувати неполадки ЕОМ, проводити ремонтні роботи, здійснювати профілактичне та поточне технічне обслуговування, настроювати та регулювати окремі блоки ЕО
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 46 год. Кількість практичних занять – 22 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 22 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	**Змістовий модуль 1.** **Тема 1. Вступ** **Тема 2. Теорія надійності та її фундаментальні поняття і визначення** Теорія надійності як наука та наукова дисципліна. Поняття відмови. Класифікація і характеристики відмов. Надійність і збережуваність. Термінологія теорії надійності. Класифікація технічних систем. **Практичне заняття** Теорія надійності та її фундаментальні поняття і визначення **Тема 3. Невідновлювальні нерезервовані системи** Показники надійності невідновлювальних нерезервованих систем. Моделі розподілів, які використовуються в теорії надійності. Закон розподілу Пуассона. Експоненціальний розподіл. Нормальний закон розподілу. Логарифмічно нормальний закон. Розподіл Вейбулла. Гамма-розподіл. Встановлення функції розподілу показників надійності за даними статистичної інформації. **Практичне заняття** Основні показники надійності невідновлювальних нерезервованих систем. Застосування моделей розподілу до невідновлювальних нерезервованих систем **Тема 4. Математичні залежності для оцінки показників надійності** Функціональні залежності надійності. Теорема додавання ймовірностей. Теорема множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Структурні моделі надійності складних систем. Структурна схема надійності системи з послідовним та паралельним з'єднанням елементів Структурні схеми надійності систем з іншими видами з'єднання елементів. Залежності для розрахунку ймовірності безвідмовної роботи по заданому критерію. **Практичне заняття** Математичні залежності для оцінки показників надійності при послідовному та паральному видах з'єднання. **Тема 5. Невідновлювальні резервовані системи** Підвищення надійності систем методом резервування. Класифікація методів резервування. Особливості включення резервних елементів. Режими роботи резервних елементів. Постійно включений резерв. Резервування з дробовою кратністю. Резервування заміщенням. Надійність систем при загальному та окремому резервуванні. Виграші надійності резервованої системи в порівнянні з нерезервованою.

	Властивості структурного резервування. **Практичне заняття** Невідновлювальні резервовані системи при загальному та роздільному резервуванні. **Тема 6. Показники надійності відновлювальних систем** Відновлювальна система. Типи відновлення. Критерії надійності відновлювальних систем. Властивості відновлювальних інформаційних систем. Методи розрахунку надіності систем при довільних законах розподілів відмов та відновлень. Дубльована система з постійно включеним резервом, з заміщенням, з полегшеним резервом **Практичне заняття** Показники надійності нерервованих та резервованих відновлювальних систем **Змістовий модуль 2**. **Тема 7. Надійність програмного забезпечення** Основні поняття надійності програмного забезпечення. Порівняльні характеристики програмних і апаратних відмов. Критерії оцінки надійності програмних засобів. Комп'ютерні віруси та програми антивіруси **Практичне заняття** Тестування та діагностика комп'ютера. Створення логічних дисків. Оптимізація автозавантаження програм. Чистка системного реєстру **Тема 8. Основи надійності комп'ютерних мереж** Основи надійності комп'ютерних мереж. Організація технічного обслуговування комп'ютерних систем та мереж. Періодичність та обсяг технічного обслуговування **Практичне заняття** Моніторинг і діагностика, робота з мережею через командний рядок Windows. **Тема 9. Діагностика системного блоку та периферійних пристроїв** Склад системного блоку. Профілактичне діагностування системного блоку. Види і методи ремонту. Методи пошуку ушкоджень. Апаратні засоби тестування та перевірки працездатності периферійних пристроїв. Термоелектронні явища. Застосування елементів Пєльтьє та термопар **Практичне заняття** Вивчення методики профілактичного обслуговування системного блоку. Сканування і дефрагментація диску. Застосування програми Victoria»
Рекомендована література	**Основна** 1. А.М. Половко, С. В. Гуров. Основы теории надежности. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2006 г. 2. А.М. Половко, С. В. Гуров. Основы теории надежности. Практикум. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2006 г. 3. А.М. Половко. Derive для студентов. 4. В.А. Богатирьов, Надійність кластерних обчислювальних систем з дубльованими зв'язками серверів і пристроїв зберігання / В.А. Богатирьов, С.В. Богатирьов, А.В. Богатирьов // Інформаційні технології. - 2013. - № 2. - С. 27-32. 5. Кофман, А. Введення в прикладну комбінаторики / А. Кофман. - М .: Наука, 1975. 6. Л.Б. Соколинский, Огляд архітектур паралельних систем баз даних / Л Б. Соколинский // Програмування. - 2004. - № 6. - С. 49-63. 7. В.А. Богатирьов. До підвищення надійності обчислювальних систем на основі динамічного розподілу функцій / В. А. Богатирьов //

	Известия вузів СРСР. Приладобудування. - 1981. - № 8. - С. 62-65. 8. V.Л. Bogatyrev, Optimization and the Process of Task Distribution between Computer System Clusters / V. A Bogatyrev, S. V '. Bogatyrev, IY Golubev // Automatic Control and Computer Sciences. - 2012. - № 3. - P. 103-111. 9. В.А. Богатирьов. Оптимізація перерозподілу навантаження в кластерах при змінній активності джерел запитів / В.А. Богатирьов, А В. Богатирьов, С. В. Богатирьов // Известия вищих навчальних закладів. Приладобудування. - 2014.-№ 4.-С. 41-45. 10. В.А. Богатирьов. Перерозподіл запитів між обчислювальними кластерами при їх деградації / А.В. Богатирьов, В.А. Богатирьов, С.В. Богатирьов // Известия вищих навчальних закладів. Приладобудування. - 2014. - № 9. _ с. 54-58. **Електронні ресурси** 1. Офіційний сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua. 2. Офіційний сайт міністерства освіти і науки України. – Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua 3. Офіційний сайт Науково-методичного центру вищої та фахової передвищої освіти – Режим доступу: https://nmc-vfpo.com/
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.
Пререквізити	Дисципліни «Математика», «Фізика», "Теорія ймовірності", “Математичний аналіз”.
Постреквізити	Дисципліни “Чисельні методи”, “Теорія алгоритмів”
Критерії оцінювання	**Критерії оцінювання:** **«Відмінно»** Відповідь побудована на рівні самостійного творчого мислення на основі ґрунтовного знання проблеми, що висвітлюється; основних понять та категорій, розуміння закономірностей виникнення, розвитку комп’ютерних процесів, грамотне, логічно-послідовне викладання матеріалу, вміння пов’язувати його з сучасними досягненнями ІТ індустрії, робити узагальнення та висновки. **«Добре».** Вірна відповідь, побудована на рівні самостійного мислення з елементами творчого пошуку, розуміння студентом основних закономірностей викладання навчального матеріалу. Допускаються окремі незначні помилки та неточності у висвітленні неосновних аспектів проблеми. **«Задовільно».** В цілому вірна відповідь на рівні репродуктивного мислення. Допускаються недостатньо вірні формулювання, окремі незначні помилки у висвітленні основних аспектів проблеми, незнання студентом другорядних понять і категорій. **«Незадовільно».** Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.