

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 принципів 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.

	<p>PH8.Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач по спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш оптимальними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>PH9.Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH10.Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH11.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.</p> <p>PH12.Вміти розробляти, тестувати, впроваджувати та експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.</p> <p>PH13.Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH14.Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.</p> <p>PH15.Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH16.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.</p> <p>PH18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи та технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж і баз даних.</p>
<p>Заплановані знання та вміння</p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями:</p> <p>ЗК3.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК7.Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;</p> <p>спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <p>СК2.Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>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.</p> <p>СК7.Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>СК10.Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.</p> <p>СК11.Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.</p> <p>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.</p>

	<p>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;</p> <p>вміти: оцінювати працездатність ЕОМ за експлуатаційними характеристиками, знаходити, локалізувати та усувати неполадки ЕОМ, проводити ремонтні роботи, здійснювати профілактичне та поточне технічне обслуговування, налаштувати та регулювати окремі блоки ЕО</p>
Структура навантаження на студента	<p>Кількість лекційних годин – 46 год. Кількість практичних занять – 22 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 22 год. Форма підсумкового контролю – залік</p>
Зміст дисципліни	<p>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</p> <p>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</p> <p>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 паралельному видах з'єднання.</p> <p>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.</p>

	<p>Властивості структурного резервування.</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття</p> <p>Невідновлювальні резервовані системи при загальному та роздільному резервуванні.</p> <p>Тема 6. Показники надійності відновлювальних систем</p> <p>Відновлювальна система. Типи відновлення. Критерії надійності відновлювальних систем. Властивості відновлювальних інформаційних систем.</p> <p>Методи розрахунку надійності систем при довільних законах розподілів відмов та відновлень. Дубльована система з постійно включеним резервом, з заміщенням, з полегшеним резервом</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття</p> <p>Показники надійності нерезерованих та резервованих відновлювальних систем</p> <p>Змістовий модуль 2.</p> <p>Тема 7. Надійність програмного забезпечення</p> <p>Основні поняття надійності програмного забезпечення. Порівняльні характеристики програмних і апаратних відмов. Критерії оцінки надійності програмних засобів. Комп'ютерні віруси та програми антивіруси</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття</p> <p>Тестування та діагностика комп'ютера. Створення логічних дисків. Оптимізація автозавантаження програм. Чистка системного реєстру</p> <p>Тема 8. Основи надійності комп'ютерних мереж</p> <p>Основи надійності комп'ютерних мереж. Організація технічного обслуговування комп'ютерних систем та мереж. Періодичність та обсяг технічного обслуговування</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття</p> <p>Моніторинг і діагностика, робота з мережею через командний рядок Windows.</p> <p>Тема 9. Діагностика системного блоку та периферійних пристроїв</p> <p>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 Пельтьє та термопар</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття</p> <p>Вивчення методики профілактичного обслуговування системного блоку. Сканування і дефрагментація диску. Застосування програми Victoria»</p>
<p>Рекомендована література</p>	<p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Половко, С. В. Гуров. Основи теорії надійності. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2006 г. 2. А.М. Половко, С. В. Гуров. Основи теорії надійності. Практикум. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2006 г. 3. А.М. Половко. Derive для студентів. 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 //

	<p>Известия вузів СРСР. Приладобудування. - 1981. - № 8. - С. 62-65.</p> <p>8. V.L. 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Електронні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.</p>
Пререквізити	<p>Дисципліни «Математика», «Фізика», "Теорія ймовірності", "Математичний аналіз".</p>
Постреквізити	<p>Дисципліни "Чисельні методи", "Теорія алгоритмів"</p>
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«Незадовільно». Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>