

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НАДІЙНІСТЬ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»



Рівень вищої освіти	Другий (магістр)
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Тривалість викладання	3, 4 чверть
Заняття:	весняний семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/>

Кафедра, що викладає

Програмного забезпечення комп'ютерних систем



Викладачі:

Куваєв Володимир Миколайович

професор, д-р. техн. наук, професор кафедри

Персональна сторінка

<http://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/teachers.php>;

E-mail:

kuvaiev.v.m@nmu.one

1. Анотація до курсу

Наукові передумови формування здатності до проектування математичного, лінгвістичного, інформаційного і програмного забезпечення інформаційних управляючих систем та технологій. Знання теорії інтелектуальних систем прийняття рішень, методів та інформаційних технологій. Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів. Знання методології побудови, дослідження та використання моделей складних систем при проектуванні інтелектуальних інформаційних управляючих систем.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – є ознайомлення з теоретичними засадами надійності функціонування інформаційних систем та методами її підвищення, здатність ефективно управляти знаннями та ідентифікувати, класифікувати і описувати відповідні системи.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

3. Результати навчання

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН 1	вміти набувати знань та умінь для створення, освоєння та подальшого супроводження інформаційних прикладних систем
ДРН 2	вміти освоювати функціональні обов'язки працівників та керівників із розробки інформаційних прикладних систем при оцінюванні їх надійності на етапі проектування;
ДРН 3	вміти розробляти автоматизовані рішення з аналізу надійності функціонування інформаційних систем
ДРН 4	вміти оцінювати ефективності функціонування прикладних інформаційних систем за їх надійністю
ДРН 5	вміти використовувати сучасні програмні засоби розрахунку показників надійності інформаційних систем на різних етапах їх життєвого циклу

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

Тема 1. Вступ. Кількісні характеристики надійності. Структурно-логічний аналіз систем

Вступ. Поняття надійності. Кількісні характеристики безвідмовності. Напрацювання до чергового відмови. Імовірність безвідмовної роботи і ймовірність відмови. Частота відмов. Інтенсивність відмов. Основний закон надійності. Простіший потік відмов. Gamma - відсоткова напрацювання на відмову. Структурно - логічний аналіз Автоматизованої системи обробки інформації і управління АСОІУ

Тема 2. Системи з послідовним і паралельним з'єднанням елементів

Системи з послідовним з'єднанням елементів. Розрахунок показників надійності при послідовному з'єднанні елементів. Підвищення надійності систем з послідовним з'єднанні елементів. Системи з паралельним з'єднанням елементів. Розрахунок показників надійності при послідовному з'єднанні елементів. Підвищення надійності систем з послідовним з'єднанні елементів.

Тема 3 Системи типу М з N.

Розрахунок показників надійності систем типу М на N методом прямого

перебору. Розрахунок показників надійності систем типу M на N комбінаторним методом.

Тема 4 Мостикові і комбіновані схеми

Мостикові структури. Розрахунок показників надійності мостикових схем методом прямого перебору. Розрахунок показників надійності мостикових структур методом логічних схем. Метод мінімальних шляхів. Метод мінімальних перетинів. Метод розкладання відносно особливого елемента. Комбіновані схеми. Декомпозиція комбінованих схем. Приклади розрахунку показників надійності комбінованих схем.

Тема 5 Методи підвищення надійності систем. Розрахунок надійності систем з резервуванням.

Основні напрямки підвищення надійності систем. Види резервування. Структурне резервування. Розрахунок надійності систем з резервуванням. Загальне резервування, роздільне резервування, роздільне дублювання. Ненавантажене резервування.

Тема 6 Роль, методи і задачі експерименту в оцінюванні надійності систем

Роль експерименту в оцінці надійності. Первинний експеримент. Вторинний експеримент. Класифікація методів статистичних випробувань надійності. Стендові випробування. Визначальні випробування. Контрольні випробування. Завдання визначальних випробувань.

Тема 7 Основи ергономічного забезпечення розробки автоматизованих інформаційно-управляючих систем

Поняття ергономіки. Визначення ергономіки. Мідіергономіка. Мініергономіка. Зв'язок ергономіки з іншими науками і напрямками. Розподіл інформації між каналами людини що сприймають. Психофізіологічні сутність і структура трудової діяльності. Чинники діяльності, що приводять до втоми. Характеристика емоційних станів оператора. Приклади отримання вихідної інформації для виявлення структури діяльності. Розподіл інформації між каналами, що сприймають, людини оператора.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Програмування задачі з розрахунку кількісних характеристик виробів, що не відновлюються
2. Програмування задачі з розрахунку характеристик виробів, що відновлюються
3. Програмування задачі з розрахунку характеристик виробів, що не відновлюються, при основному з'єднанні елементів
4. Програмування задачі з розрахунку характеристик виробів, що не відновлюються, та при резервуванні
5. Програмування задачі з оцінювання надійності технічних пристроїв за результатами їх випробувань

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365. Використовуються лабораторна база випускової кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного опитування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Оцінювання лекційних модулів здійснюється шляхом тестування (одне запитання оцінюється в два бали).

Тема лекції	Максимальний бал
Тема 1. Вступ. Кількісні характеристики надійності. Структурно-логічний аналіз систем	10
Тема 2. Системи з послідовним і паралельним з'єднанням елементів	8
Тема 3 Системи типу М з N.	6
Тема 4 Мостикові і комбіновані схеми	8
Тема 5 Методи підвищення надійності систем. Розрахунок надійності систем з резервуванням.	10
Тема 6 Роль, методи і задачі експерименту в оцінюванні надійності систем	10
Тема 7 Основи ергономічного забезпечення розробки автоматизованих інформаційно-управляючих систем .	8
Максимальна кількість балів: 60	

Практичні роботи, після демонстрації працюючого програмного забезпечення, приймаються за контрольними запитаннями до кожної роботи (три запитання до кожної теми, одне запитання оцінюється в один бал).

Тема практичного заняття	Максимальний бал
Тема 1. Програмування задачі з розрахунку кількісних характеристик виробів, що не відновлюються	3
Тема 2. Програмування задачі з розрахунку характеристик виробів, що відновлюються	3
Тема 3. Програмування задачі з розрахунку характеристик виробів, що не відновлюються, при основному з'єднанні елементів	3
Тема 4. Програмування задачі з розрахунку характеристик виробів, що не відновлюються, та при резервуванні	3
Тема 5. Програмування задачі з оцінювання надійності технічних пристроїв за результатами їх випробувань	3
Максимальна кількість балів: 15	

Виконання індивідуального завдання (самостійна робота здобувача вищої освіти) – 23 бали.

Підсумкова оцінка за курсом формується наступним чином: 60 балів лекційні модулі + 15 балів практичні модулі + 25 балів індивідуальне завдання = 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".
http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має

бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Парасюк В. І. Основи надійності технічних систем : навч. посібник до лаб .практикум / В. І. Парасюк ,А. В. Кондратьєв . - Х .:Нац .аерокосм. ун - т « Харк . авіац . ін - т », 2010. - 72 с.

2. Дубіненко С.Б. Основи теорії надійності систем управління і автоматики. Навчальний посібник. / С.Б. Дубіненко, С.Д. Штовба - Вінниця: ВДТУ, 2002.- 65 с.

3. Міляєв Ю. П. Основи надійності технічних систем: навч. посіб. / Ю. П. Міляєв, О. М. Нечипоренко. – К.: Видавн.-полігр. центр Акад. муніцип. управління, 2008. – 246 с. – Бібліогр.: с. 242–245. – 300 пр. – ISBN 978- 966- 96983-5-3.