

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва інституту/факультету)

Кафедра кореляційної оптики

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ, ДІАГНОСТИКИ І ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Інформаційні мережі зв'язку»

Спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка

(вказати: код, назва)

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти другий магістерський

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Ю.К. Галушко, асистент кафедри кореляційної оптики, кандидат фізико-математичних наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://ptcsi.chnu.edu.ua/teachers/галушко-юрій-косянтинович>

Контактний тел. (03722) 4-47-30

E-mail: y.galushko@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=520>

Консультації
Очні консультації: 1 год, четвер 13:00, ауд. 307
Онлайн-консультації: четвер 17:00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Курс «Системи контролю, діагностики і підвищення надійності» викладається як дисципліна за вибором ВНЗ у першому семестрі четвертого курсу бакалаврату, є науково-методичною основою для вивчення проблем контролю та надійності є теорія ймовірності і математичної статистики. що дає можливість формулювати змістовні дослідницькі теми, пов'язані з телекомунікаційною тематикою, для бакалаврських кваліфікаційних робіт, а також дипломних і магістерських кваліфікаційних робіт на наступних курсах адже впроваджуючи системи діагностування, використання яких дозволяє, з одного боку, забезпечити потрібний рівень надійності об'єктів і систем, а з другого – обґрунтовано приймати рішення про їх використання та обслуговування. Лекційний курс доповнений лабораторним практикумом, для якого пропонуються чотири лабораторні роботи з розрахунку 15-17 годин на семестр.

2. Мета навчальної дисципліни: формування у студентів цілісних уявлень про місце і роль проблеми надійності та діагностики в підвищенні ефективності експлуатації систем при переході до якісно нового принципу організації їх обслуговування - за фактичним технічним станом.

3. Пререквізити. Дисципліна логічно пов'язана з курсами «Вища математика», «Інформатика», «Теорія електрозв'язку», «Системи комутації та розподілу інформації», «Теорія електрозв'язку», «Цифрове оброблення сигналів», «Телекомунікаційні системи передачі», «Телекомунікаційні та інформаційні мережі» та «Системи мобільного зв'язку».

4. Результати навчання Студент повинен набути наступних компетентностей:

ІК – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі оптики та оптичної обробки інформації й у суміжних областях (приладобудування, нанофізика, оптичний зв'язок, біомедична оптика, екологія тощо) або у процесі навчання за програмами вищого рівня, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

ЗК-1– Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2– Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-4– Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-7– Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-8– Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ПК-4– Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

ПК-5– Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.

ПК-6– Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ПК-8 – Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів

ПК-10– Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

ПК-12– Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

ПРН-2– застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах.

ПРН-3– визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.

ПРН-4– пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.

ПРН-5– навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.

ПРН-7– грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.

ПРН-9– аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

ПРН-14– застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв.

ПРН-19– здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.

ПРН-20– пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни _____												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4-ий	7-ий	3	90	2	30	-	-	15	45	-	залік
Заочна					2							

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Основи моделювання та оптимізації систем та мереж телекомунікацій.													
Тема 1. Основні поняття, визначення і критерії надійності.	9	3				6							
Тема 2. Принципи опису надійності інформаційних систем.	10	3		2		5							
Тема 3. Розрахунок надійності інформаційних систем	13	4		3		6							
Тема 4. Характеристика методів діагностування	13	5		3		5							
Разом за змістовим модулем 1	45	15		8		22							
Змістовий модуль 2. Методи й засоби імітаційного моделювання систем та мереж телекомунікацій.													
Тема 5. Контроль роботоздатності	11	4		2		5							

інформаційних систем.													
Тема 6. Прогнозування технічного стану інформаційного об'єкта.	13	4		2		7							
Тема 7. Структура і показники систем діагностування.	12	3		3		6							
Тема 8. Характеристика засобів діагностування	9	4				5							
Разом за змістовим модулем 2	45	15		7		23							
Усього годин	90	30		15		45							

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Кількісні характеристики надійності.
2	Основні положення діагностики.
3	Пошук дефектів
4	Характеристика засобів діагностування
5	Тестове діагностування вузлів, блоків і пристроїв ІС.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Опитування на лекціях, допуск та захист лабораторних робіт, поточні та підсумкові (модульні) контрольні роботи, тестування, опитування на екзамені.

Засоби оцінювання

Звіт до лабораторних робіт, реферати, поточні та підсумкові (модульні) контрольні роботи, тестування, заняття на лабораторному обладнанні.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
6	8	8	8	6	8	8	8		

7. Рекомендована література

7.1. Базова (основна)

1. Ястребенецкий М.А., Иванова Г.М. Надежность автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учеб.пособие для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 2010.– 264 с.
2. Глазунов Л.П., Грабовецкий В.П., Щербаков О.В. Основы теории надежности автоматических систем управления. Учеб. пособие для вузов. - Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 2011. – 208 с.

3. Теория надежности радиоэлектронных систем в примерах и задачах. Учеб. пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов. Под ред. Г.В.Дружинина. - М., "Энергия", 2006. – 448 с.
4. Калявин В.П., Мозгалецкий А.В., Галка В.Л. Надежность и техническая диагностика судового электрооборудования и автоматики.: Учебник. - СПб.: Элмор, 1996 – 296 с.
5. Большая энциклопедия транспорта. В 8т./Гл.ред.В.П.Калявин. Ред. совет: Г.А.Крыжановский (пред.) и др. - М.: Восточный банк коммерческой информации, 2004. - (В пер.) Т.1. Общие вопросы /Г.В.Бавыкин и др. – 394 с.
6. Мозгалецкий А.В., Калявин В.П. Системы диагностирования оборудования.: Учеб. пособие. - Л.: ИСдстроение, 2007. – 224 с.

7.2. Допоміжна

1. Надежность автоматизированных систем управления /И.О.Автомян, А.С.Вайрадян, Ю.П.Руднев и др.; Под ред. Хетагурова. - М.: Высш.школа, 2009. – 287 с.
2. Калявин В.П., Мозгалецкий А.В. Технические средства диагностирования. - Л.:, 2004. – 208 с.
3. Биргер Н.А. Техническая диагностика. - М.: Машиностроение, 2008.
4. Путинцев Н.Д. Аппаратурный контроль управляющих цифровых вычислительных машин. М.: Сев. радио. 1966. 424 с.
5. Сидоров А.М. Методы контроля цифровых машин. М.: Сов. радио, 2006. 160 с.
6. Система технического диагностирования типовых элементов замены /В.Г. Тоценко, А.А. Шарышев, Д.Н. Бабишев и др. //Электронное моделирование. 2000. № 4. С. 55 - 58. 66
7. Смоллов В.Б., Кудриков Б.А., Кожевников В.В. Основные направления развития методов тестового контроля и диагностики микропроцессоров //Автоматика и вычислительная техника. 2001. №3. С. 62 -66.
8. Толстяков В.С. Обнаружение и исправление ошибок в дискретных устройствах. М.: радио. 2002. 160 с.
9. Ушакова Т.Н. Аппаратный контроль и надежность специализированных устройств. М.: радио. 2009.312с.
10. Хетагуров Я.А., Руднев Ю.П. Повышение надежности цифровых устройств методами избыточного кодирования. М.: Энергия, 2004.312 с.
11. Чжен Г., Мэниинг Е., Метц Г. Диагностика отказов цифровых вычислительных систем. М.: Мир. 2002.232с.
12. Элиан Л.Е. Логические анализаторы //Техника средств связи. Сер. Радиоизмерительная техника. 2001. Вып. 6. С. 1 - 22.

8. Інформаційні ресурси

1. Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій (Цифровий університет, ЧНУ).