

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАСОБИ ПРИЙОМУ ТА ОБРОБКИ СИГНАЛІВ В СИСТЕМАХ ТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ»

Лектор курсу		Ахрамович Володимир Миколайович, доктор технічних наук, проф., кафедри систем інформаційного та кібернетичного захисту		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: ptbd_dut@ukr.net ; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1195	
Галузь знань		12 Інформаційні технології		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність		125 Кібербезпека		Семестр		6	
Освітня програма		Бакалавр з кібербезпеки		Тип дисципліни		професійна та практична підготовка	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	4	120	18	-	18	36	72
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Мета курсу:	Метою викладання навчальної дисципліни «Засоби прийому та обробки сигналів в системах технічного захисту інформації» є розкриття концептуальних засад та вивчення функціональних схем, особливостей конструкцій приймальних пристроїв і методик їх використання; вивчення систем прийому інформації; освоєння сучасних засобів технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Надання практичних навиків з розробки приймальних пристроїв в СЗІ, оформленню експлуатаційної документації та застосуванню сучасних засобів технічного захисту інформації.						
Компетентності відповідно до освітньої програми							
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)				Фахові компетентності (ПП)			
ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням. ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.				ПП 1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної та кібербезпеки. ПП 2. Здатність до використання інформаційнокомунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки. ПП 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах..			
Програмні результати навчання (ПРН)							
ПРН 2. Організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблеми професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність ПРН 3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності. ПРН 4. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які							

характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення.
 ПРН-5. Уміти розробляти логічні схеми, складати план-проспекти та технічні завдання на виконання наукових досліджень.
 ПРН 18. Використовувати програмні та програмноапаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів.
 ПРН 19. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
 ПРН 23. Реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційнотелекомунікаційних (автоматизованих) системах.
 ПРН-24. Уміти здійснювати науково-технічне супроводження заходів з формування і коригування програмних комплексів забезпечення безпеки та захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.
 ПРН-28. Бути здатним до застосування різноманітних, професійно профільованих знань і практичних навичок у сфері захисту інформації.
 ПРН-32. Уміти обґрунтовувати раціональні шляхи щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та інформації, що циркулює в ІТ системах та мережах.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1 «Приймальні пристрої»			
<p>Тема 1. Призначення, вхідні дані, класифікація, показники якості функціонування радіоприймальних пристроїв в СТЗІ. Знати: Призначення, структура і принцип дії радіоприймального устрою. Структурні схеми приймача. Приймачі прямого підсилення. Гетерогенні приймачі. Приймачі з прямим перетворенням. Цифрові радіоприймачі. Чутливість радіоприймача. Селективність радіоприймача. Вхідні ланцюги радіоприймачів. Резонансні підсилювачі. Визначення числа піддіапазонів. Вибір проміжної частоти і структурної схеми приймача. Розрахунок загального коефіцієнта посилення лінійного тракту і розбиття його по каскадам. Розрахунок підсилювача високої частоти. Вибір та обґрунтування перетворювача частоти. Вибір та обґрунтування детектора Дослідження амплітудного діодного детектора. Дослідження мікрофонного підсилювача на біполярному транзисторі, вхідних кіл засобів приймання інформації, зв'язаних контурів засобів приймання інформації, резонансного підсилювача, перетворювача частоти, схеми АПЧ. Методи аналізу частотного діапазону. Типи приймачів. Панорамні приймачі і їх основні характеристики. Вміти: використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення</p>	Лекція 1	11*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
	Лабораторне заняття 1		Дослідження амплітудного діодного детектора
	Лабораторне заняття 2		Дослідження вхідних кіл засобів приймання інформації
	Лабораторне заняття 3		Дослідження зв'язаних контурів засобів приймання інформації
	Лекція 2		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 2		Мозковий шторм, навчальна дискусія, вирішення практичних задач
	Лабораторне заняття 4		Дослідження резонансного підсилювача

<p>спеціалізованих задач професійної діяльності, аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення. Формування компетенцій:ЗК1-ЗК5, ПП1,ПП2 <u>Результати навчання:</u>ПРН3- ПРН-5, ПРН-18., <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3, 6,8-21</p>	Лабораторне заняття 5		Дослідження перетворювача частоти
	Лабораторне заняття 6		Дослідження схеми АПЧ
	Лабораторне заняття 7		Пасивний смуговий фільтр
	Лекція 3		Дослідження фазового детектора
	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок загального коефіцієнта посилення лінійного тракту і розбиття його по каскадам. 2. Розрахунок підсилювача високої частоти. 3. Вибір та обґрунтування перетворювача частоти. 4. Вибір та обґрунтування детектора 5. Дослідження амплітудного діодного детектора. 6. Дослідження мікрофонного підсилювача на біполярному транзисторі, вхідних кіл засобів приймання інформації, зв'язаних контурів засобів приймання інформації, резонансного підсилювача, перетворювача частоти, схеми АПЧ. 7. Методи аналізу частотного діапазону. 8. Типи приймачів. 9. Панорамні приймачі і їх основні характеристики
<p>Тема 2. Приймачі закладних пристроїв в СТЗІ <u>Знати:</u> Приймачі випромінювання радіозакладних пристроїв. Нелінійні радіолокатори. Визначення числа піддіапазонів. Вибір проміжної частоти і структурної схеми приймача. Вибір структурної схеми приймача. Розрахунок загального коефіцієнта посилення лінійного тракту і розбиття його по каскадам. Розрахунок</p>	Лекція 4	11	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів

<p>підсилювача високої частоти. Вибір та обґрунтування перетворювача частоти. Вибір та обґрунтування детектора.</p> <p>Мікрофони. Телефонні закладні устрої. Закладні устрої в засобах обчислювальної техніки.</p> <p>Диктофони. Фактори, що впливають на якість звукозапису. Вибір типу мікрофона і місця його установки. Кількість джерел мовних сигналів, які записуються. Просторова орієнтація мікрофона. Організація сеансу звукозапису. Засоби забезпечення прихованого оперативного звукозапису.</p> <p>Методики виявлення закладних пристроїв НД ТЗІ 2.7-011-2012.</p> <p>Вміст: організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність, використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності, аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення. реалізовувати комплексні системи захисту інформації в автоматизованих системах організації (підприємства) відповідно до вимог нормативно-правових документів, забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених</p>	Практичне заняття 5	Мозковий шторм, навчальна дискусія, вирішення практичних задач
	Лаборатор не заняття 8	Дослідження параметрів засобів пошуку ЗП
	Лекція 5	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Практичне заняття 6	Проведення модульного контролю	

<p>компонент, використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів, застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах., забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в ІТС, .</p> <p>Формування компетенцій:ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК5,ПП1,ПП2,ПП3.</p> <p>Результати навчання:ПРН2 - ПРН-5,ПРН-18, ПРН19, ПРН23, ПРН-24, ПРН-28, ПРН-32.</p> <p>Рекомендовані джерела: 4, 5, 7, 8, 10, 12-21.</p>	<p>Самостійна робота</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Приймачі випромінювання радіозакладних пристроїв. 2. Нелінійні радіолокатори. 3. Визначення числа піддіапазонів. 4. Вибір проміжної частоти і структурної схеми приймача. 5. Вибір структурної схеми приймача. 6. Розрахунок загального коефіцієнта посилення лінійного тракту і розбиття його по каскадам.. 7. Мікрофони. Телефонні закладні устрої. 8. Закладні устрої в засобах обчислювальної техніки. 9. Фактори, що впливають на якість звукозапису. Вибір типу мікрофона і місця його установки. 10. Кількість джерел мовних сигналів, які записуються. 11. Просторова орієнтація мікрофона. 12. Організація сеансу звукозапису. 13. Засоби забезпечення прихованого оперативного звукозапису..
--	--------------------------	--	---

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
 - Комп'ютерний клас для проведення лабораторних та практичних занять.
- Програмне забезпечення. Windows XP, 8,10, Microsoft Office, muisim 10-12.
- Робота на заняттях, у т.ч.:**

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Брагін А.С. Радіотелекомунікаційні системи. Частина І. Тракти радіопередачі -К.: НТУУ "КПІ", 2018. - 244 с..
2. Гайдук О.В. Радіотелекомунікаційні технології: радіопередавальні та радіоприймальні пристрої. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф»», 2017. – 320 с.
3. Голубев В.М. Оптимізація головного тракту прийому РПРУ. - М.: Київ, 2022.
4. Журавльов Ю.М., Пеньков А.О. Пристрої приймання та обробки сигналів: навчальний посібник.–К. : Вид-во Національного авіаційного університету «НАУ-друк»,2019.–200 с.
5. Лаптев О.А., Кузавков В.В., Хорощко В.О. Системи пошуку засобів негласного знімання акустичної інформації. Підручник. К.; КНУ ім. Тараса Шевченка., 2023.-281с.
6. Лаптев О.А., Савченко В.А., Шуклін Г.В. Виявлення та блокування засобів негласного отримання інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Навчальний посібник. К.:ДУТ, 2020.- 75с.

7. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Радіоприймальні та радіопередавальні пристрої» (1 частина) освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», укл. Марченко С. В., Кам'янське; ДДТУ, 2021 р. – 93 с.
8. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Радіоприймальні пристрої в радіофізиці» для студентів спеціальності 7.040204-01 – Радіофізика і електроніка / уклад. В.В. Лізогуб, О.В. Богомаз, Д.В. Котов. – Х. : НТУ «ХП».
9. Салабай О. В. Ескізне проектування радіоприймальних пристроїв. /Салабай О. В. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2022 – с. 76.
10. “Слізаренко А. О. Елементи радіоприймальних пристроїв: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 43 с.
11. Тракти прийому і передачі сигналів” [Текст]: метод. вказівки до проведення практичних занять для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізацій «Телекомунікації», / Уклад.: Г.Л.Авдеєнко, О.Ф.Цуканов. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 212 с
Допоміжна
12. Цифрова фільтрація сигналів в РЕМ/А.Я.Белецький, Е.А.Корнільєв та ін. навч. посібник .–К.: КИИГА , 2023.40 с.
13. Про радіочастотний ресурс України: закон України від 24.06.2004 р. № 1876-IV із змінами та доповненнями
14. Закон України "Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України"
15. Закон України "Про захист інформації з інформаційно-телекомунікаційних системах"
16. Закон України "Про Національну систему конфіденційного зв'язку"
17. Закон України "Про інформацію"
18. Закон України «Про науково-технічну інформацію»
19. Закон України "Про телекомунікації"
20. Закон України «Про Національну програму- інформатизації»
21. Закон України «Про захист інформації в автоматизованих системах»
22. Закон України "Про радіочастотний ресурс України"
23. Закон України "Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки"

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних та лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

***КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ**

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання	
ПОТОЧНИЙ КІНТРОЛЬ	Робота на заняттях, у т.ч.:		
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,55 бала	
	• участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала	
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожну презентацію (реферат) максимум 3 бала	
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,5 бала	
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бала	
	• участь у діловій грі	за кожну участь 1 бал	
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КІНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1 «Організація робіт з інформаційного та кібернетичного захисту інформації в банківських та комерційних системах»	максимальна оцінка – 30 балів	
	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від іспиту	
Додаткова оцінка	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить у письмовій формі.	30 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Іспит	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить у письмовій формі.	30 балів	
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосуються дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Оцінка /зачис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з	Відмінно / Зараховано (А)

	поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	прикладми, що розглянуті при вивченні дисципліни	
82-89	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Добре / Зараховано (C)
64-74	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється