



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕДАВАННЯ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	125 Кібербезпека та захист інформації
Назва освітньо-професійної програми	Кібербезпека та захист інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Факультет інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Кафедра кібербезпеки та технічного захисту інформації
Статус навчальної дисципліни	ОК-15 ОПП «Кібербезпека та захист інформації»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Корчинський Володимир Вікторович
vladkorchin@ukr.net



Професор кафедри кібербезпеки та технічного захисту інформації, доктор технічних наук (спеціальність 05.13.21 – системи захисту інформації), професор

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни Дисципліна «Теоретичні основи передавання та захисту інформації» має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує, відповідно до свого предмету, знання з таких освітніх і наукових галузей: фізика, вища математика, теорія електричних кіл та електроніка, основи телекомунікацій і комп'ютерні мережі. Теоретичні знання супроводжуються лабораторними та практичними роботами, на яких студенти опановують основи передавання та захисту інформації. У зв'язку з цим розглядаються: властивості інформації з точки зору її переносу; характеристики інформаційних систем передавання; методи забезпечення завадостійкої передавання інформації;

	способи вимірювання кількості інформації в повідомленнях та способи її передавання; методи математичного моделювання систем передавання інформації; умови доцільності застосування зворотного зв'язку в системі передачі; алгоритми адаптації до поточного стану каналу.
Мета дисципліни	– набуття знань щодо теоретичних та практичних методів по забезпеченню завадостійкості та захищеності інформації, що передається в інформаційно-телекомунікаційних системах.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>Загальні компетентності:</p> <p>КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;</p> <p>КЗ 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням;</p> <p>КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.</p> <p>Фахові компетентності:</p> <p>КФ6. Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.</p> <p>КФ10. Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.</p> <p>КФ12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.</p>
Результати навчання	<p>ПРН3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.</p> <p>ПРН15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>ПРН19. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних</p> <p>ПРН20. Забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах.</p> <p>ПРН37. Вимірювати параметри небезпечних та заводових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витoku технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС 150 годин). Для денної форми навчання: лекції – 28 годин, практичні заняття –18 години, лабораторні заняття –16 години, самостійна робота – 88 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 2-му семестрі (1–18 тижні)

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Вступ до курсу. Теорія інформації та захист інформації як основа в сучасних інформаційних технологіях.</i> Предмет дисципліни, її цілі та задачі. Основні поняття та визначення. Визначення інформації. Навчально-методичні матеріали з дисципліни.
Тема 2.	<i>Інформаційні технології. Технології кодування інформаційних об'єктів.</i> Інформація, дані і ентропія. Технології первинного кодування. Прости коди (МТА-2, МТА-5, КОІ-7, КОІ-8). Кодування текстових повідомлень, зображень та аналогових сигналів.
Тема 3.	<i>Структура цифрових систем передавання. Передавання дискретних сигналів.</i> Способи передавання: синхронний, асинхронний, відомої структури (стартстоповий). Види представлення кодових комбінацій: паралельний та послідовний. Поняття швидкості передавання: швидкість модуляції та швидкість передавання інформації. Краєві викривлення. Види краєвих викривлень. Індивідуальне спотворення. Оцінка величини спотворення.
Тема 4-5	<i>Методи реєстрація дискретних сигналів. Тактова та циклова синхронізація.</i> Спотворення дискретних сигналів. Способи реєстрації дискретних сигналів. Принципи побудови систем тактової синхронізації. Принципи побудови систем циклової синхронізації.
Тема 5	<i>Математичні моделі дискретних каналів.</i> Канали передачі даних із пам'яттю та без неї. Розподіл помилок у дискретному каналі – помилки по одинак та ті що пакетуються. Моделі дискретного каналу. Вплив характеристик моделей потоку помилок на засоби забезпечення загальної вірогідності.
Тема 6-7	<i>Задачі забезпечення цілісності і доступності інформаційних об'єктів у обчислювальних мережах.</i> Задачі, що вирішуються системами захисту інформації. Методи і засоби захисту: надлишкове кодування, адаптивні системи зв'язку – сутність, особливості. надлишкове кодування – класифікація надмірних кодів – коди блокові та неперервні – сутність, особливості. Параметри блокових кодів – кількісні та якісні оцінки характеристик, кодова відстань. Принципи побудови блокових кодів, оцінка їх параметрів – код з перевіркою на парність, постійної вагою, кореляційний, інверсний, кількісна оцінка ефективності кодів.
Тема 8-9	<i>Циклічні коди.</i> Принципи побудови циклічних кодів. Зображення кодової комбінації у формі полінома. Властивості поліномів, їх використання для виявлення та використання помилок. Базис циклічного коду, формування кодових комбінацій. Поняття синдрому, його властивості. Коди БЧХ – їхні властивості та можливості. Алгоритмічний опис, апаратна та програмна реалізація циклічних кодів.
Тема 10	<i>Згорткові коди.</i> Теорія побудови згорнутих кодів. Параметри – кадри, швидкість коду, довжина кодового зближення, інформаційна довжина слова, мінімальна кодова відстань. Процедури кодування та декодування.
Тема 11-12	<i>Пристрої перетворення сигналів.</i> Місце модема у еталонній моделі відкритих систем. Класифікація модемів: за використанням та методами передавання сигналів, за інтелектуальними можливостям, тощо. Структура модему.
Тема 13-14	<i>Інформаційні системи. Адаптивні системи передавання даних.</i> Типова структура системи передачі даних. Структура телекомунікаційної мережі. Характеристики ліній зв'язку. Параметри первинних сигналів. Пропускна спроможність каналу зв'язку. Класифікація адаптивних цифрових систем зі зворотним зв'язком.

Список рекомендованих джерел

1 Захарченко В.М. Системи передавання даних: – Т.1: Завадостійке кодування: підручник [для студентів вищих технічних навчальних закладів] (2009). – ОНАЗ. Одеса, 2009

2 Захарченко В.М. Системи передавання даних: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками «Телекомунікації», «Мережі та системи поштового зв'язку», «Радіотехніка» – Т.2. Поелементне та циклове фазування у системах з блоковим кодуванням (2010). – ОНАЗ. Одеса, 2010

3 Захарченко В.М. Системи передавання даних: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками «Телекомунікації», «Мережі та системи поштового зв'язку», «Радіотехніка» – Т.1. Ефективність блокового кодування (2014). – ОНАЗ. Одеса, 2014

4. Корчинський В.В., Білова Ю.В. Методичні вказівки і завдання на курсову роботу з дисципліни «Теорія інформації та кодування» – ДУІТЗ. Одеса, 2022.

5 Корчинський В.В. Методичні вказівки з рішенням контрольних задач з дисципліни «Теорія інформації та кодування» – ДУІТЗ. Одеса, 2022

Інформаційні ресурси:

1. Протокол зв'язку: передача даних [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://hi-news.pp.ua/tehnka-tehnologyi/980-protokol-zvyazku-peredacha-danih.html/>.

2. Модуляція [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Модуляція/>.

3. 170-1964 - IEEE Standard Definitions of Terms for Modulation Systems [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7368864>.

4. SO/IEC 19762-4:2008 [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:19762:-4:ed-1:v1:en>.

5 A Standard for RF Modulation Factor [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.govinfo.gov/app/details/GOVPUB-C13-018bca0304f3e7a1d6e4664c50f666e6>.

Інформація про консультації

Щоп'ятниці у вересні-грудні 2023 року з 14²⁰ до 15⁴⁰ год., <https://us02web.zoom.us/j/6197950058?pwd=YlICUkYwYlZYU9rYmDsOUNTN3RIQT09> – проф. В.В. Корчинський

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			

60-63	E				40 балів.
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

Умови зарахування пропущених занять:

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.