

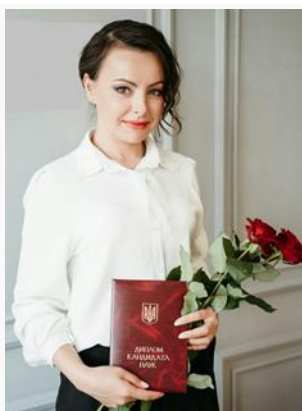


СИЛАБУС

з навчальної дисципліни:

ВК 1.3.07. “Теорія інформації і кодування”

1. Загальна інформація про викладача



КАРАЩУК НАТАЛІЯ МИКОЛАЇВНА

Посада: старший викладач кафедри телекомунікацій та радіотехніки

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

Вчене звання:

Почесне звання:

Наукові профілі та ідентифікатори:

ORCID: 0000-0002-5691-2098

Website: <https://www.zvir.zt.ua/>

Тел.: (0412)-25-04-91 дод. 46-642

E-mail: knm7@ukr.net

Робоче місце: 5/305

2. Код та статус

ВК 1.3.07 - вибіркова навчальна дисципліна (дисципліна вільного вибору студента).
Теорія інформації і кодування.

Назва навчальної дисципліни

3. Кількість кредитів ESTS

3,5

4. Кількість годин: загальний обсяг

106

Аудиторних всього:

лекції

60

лабораторні

10

практичні, групові

4

самостійна робота

46

5. Консультації

Згідно з графіком консультацій.

6. Час і навчальні локації

Визначається відповідно до затвердженого начальником військового інституту Розкладу навчальних занять.

7. Самостійна робота

Позааудиторні заняття.

8. Пререквізити

Шифр за ОПП 1.2.01. Вища математика; Шифр за ОПП 1.3.06. Комп'ютерні мережі; Шифр за ОПП 1.3.03. Архітектура комп'ютерних систем; Шифр за ОПП 2.1.05. Теорія систем. Системний аналіз.

9. Постреквізити

ВК 2.1.8. Комп'ютерна стеганографія;
ВК 2.1.7. Організаційне забезпечення захисту інформації.

10. Характеристика навчальної дисципліни

10.1. Навчальна дисципліна призначена для набуття теоретичних знань, практичних вмінь та навичок з основ теорії інформації та теорії кодування; забезпечення теоретичної бази якісного вивчення принципів побудови різноманітних інформаційних систем, в першу чергу телекомунікаційних систем установ Міністерства оборони України та Збройних Сил України, інших міністерств і відомств сектору безпеки та оборони держави; надання практичних навичок розрахунків характеристик інформаційних систем, кодування (декодування) та оцінки його ефективності.

Потреба вивчення цієї дисципліни обумовлена необхідністю вирішення нагальних практичних завдань, які виникають в ході виконання службових обов'язків поза межами пунктів постійної дислокації в умовах жорстких часових та фінансових обмежень.

За результатами вивчення цієї дисципліни студент зможе оцінювати інформаційні характеристики джерел дискретних та неперервних повідомлень, каналів передавання інформації; проводити натуральне, ефективне та завадостійке кодування (декодування) повідомлень; синтезувати функціональні та принципові схеми кодерів, декодерів завадостійких кодів.

У результаті вивчення дисципліни студент набуде:

програманні компетентності:

здатність до створення моделей функціональних схем кодерів та декодерів циклічних та згорткових кодів в програмному середовищі NI Multisim;

11. Навчальна логістика

10.2. Мета навчальної дисципліни – оволодіння студентами знаннями з основ теорії інформації та теорії кодування; забезпечення теоретичної бази якісного вивчення принципів побудови різноманітних інформаційних систем, зокрема телекомунікаційних систем; надання практичних навичок розрахунків характеристик інформаційних систем, кодування (декодування) та оцінки його ефективності.

10.3. Завдання вивчення дисципліни – оволодіння методами кількісної оцінки інформативності джерел неперервних та дискретних повідомлень; оволодіння методами кількісної оцінки інформаційних характеристик каналів передавання інформації; оволодіння навиками економного та завадостійкого кодування (декодування) повідомлень.

Зміст навчальної дисципліни:

Вступ. Загальна характеристика інформаційних систем. Основні поняття та визначення теорії інформації. Структура системи передавання інформації та її показники якості. Предмет та задачі теорії інформації. 1. Основи теорії інформації. Кількість інформації та невизначеність. Ентропія, як кількісна міра невизначеності. Властивості ентропії дискретних повідомлень. Ентропія неперервних та складних повідомлень. Ентропія та кількість інформації при наявності завад. Надмірність повідомлення. Канал передавання інформації та його основні характеристики. 2. Натуральне та ефективне кодування повідомлень. Загальні поняття та визначення. Перетворення неперервних сигналів в цифрову форму. Дискретизація та квантування. Шум квантування. Класифікація кодів. Натуральне кодування. Рівномірні та нерівномірні коди. Рівномірні прості коди. Складені та рефлексні коди. Префіксні коди. Ефективне (статистичне, економне) кодування (коди Шеннона-Фано та Хаффмена). Алгоритми кодування довжин повторень. Алгоритм диференційного кодування. Алгоритм словникового кодування Зіва-Лемпеля. Оцінка ефективності ефективного кодування. Кодування з втратами інформації. Ефективне кодування мовних повідомлень. 3. Завадостійке кодування повідомлень. Принципи завадостійкого кодування повідомлень. Поняття кодової відстані. Показники якості завадостійких кодів. Найпростіші завадостійкі коди. Коди, які виявляють та виправляють помилки. Коди Хеммінга. Завадостійкі циклічні коди. Коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема (БЧХ). Побудова кодуєчих та декодуєчих пристроїв циклічного коду. Коди Ріда-Соломона. Згорткові коди. Алгоритм декодування загорткових кодів Вітербі. Метод послідовного декодування загорткових кодів. Оцінка завадостійкості згорткових кодів.

Види занять: лекції, практичні, групові, лабораторні заняття.

Методи навчання: проблемно-пошукові та практичні методи навчання.

Форма навчання: заочна.

12. Інформаційне забезпечення

Бібліотека ЖВІ:

1. Основи теорії передачі інформації. Ч. 2. Помехоустойчивое кодирование / В.И. Шульгин. – Учеб. пособие. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2003. – 87 с.
2. Основи теорії передачі інформації. Ч. 1. Економное кодирование / В.И. Шульгин. - Учеб. пособие. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2003. – 102 с.
3. Теорія інформації та кодування: навчальний посібник / В. Г. Парфенюк. – Житомир: ЖВІ, 2017. – 404 с.:іл.

Електронна бібліотека ЖВІ:

1. <https://zvir.zt.ua/home/pro-instytut> з доступом до електронних баз даних у локальній комп'ютерній мережі в усіх навчальних корпусах військового інституту. Залік в 4 семестрі, письмовий.

13. Підсумковий контроль, екзаменаційна методика

14. Система підсумкового оцінювання

Підсумкове оцінювання результатів навчання складається із суми балів, отриманих студентом за виконання індивідуальних завдань та контрольних заходів, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни за 100-бальною шкалою та національною шкалою, і становить:

- 90 - 100 балів, за національною шкалою – “відмінно”;
- 80 - 89 балів – “дуже добре”;
- 65 - 79 балів – “добре”;
- 55 - 64 балів – “задовільно”;
- 50 - 54 балів – “достатньо”;
- 35 - 49 балів – “незадовільно” з можливістю повторного складання;

	1 - 34 балів – “неприйнятно” з обов’язковим повторним вивченням навчальної дисципліни.
15. Гнучкість та мобільність	У процесі вивчення дисципліни за ініціативою стейкхолдерів передбачається уточнення та коригування змісту навчальної дисципліни.
16. Політика курсу	<ol style="list-style-type: none">1. До студентів напередодні вивчення дисципліни доводиться система організації навчального процесу на кафедрі захисту інформації та правила поведінки на заняттях.2. Розподіл балів, які отримують студенти за навчальними елементами дисципліни доводиться до навчаних на першому занятті3. Під час навчання студенти зобов’язані дотримуватися академічної доброчесності:<ul style="list-style-type: none">самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;дотримуватися норм законодавства про авторське право;приймати активну участь у навчальному процесі;не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;самостійно і своєчасно опановувати матеріали пропущених з поважних причин занять;дотримуватися правил військової дисципліни та правил поведінки військовослужбовців громадських місцях.4. Студенти, які мають навчальну заборгованість з даної дисципліни, повинні ліквідувати її у строк, установлений начальником військового інституту, але не пізніше чергового навчального збору. У разі документально підтверджених поважних причин повторне складання екзаменів дозволяється в період поточного збору у строк, установлений начальником військового інституту.5. Студенти, які без поважних причин не виконали навчальний план (не ліквідували академічну заборгованість у встановлений строк, систематично не виконують індивідуальні завдання або не склали в період навчального збору звітність та в інших випадках, передбачених законодавством, відрховуються з військового інституту.
17. Адреса для зауважень та пропозицій	E-mail: knm7@ukr.net або ауд. 5/305 Кафедра телекомунікацій та радіотехніки.

Лектор -

кандидат технічних наук
старший викладач
“31” серпня 2020 року.

n/n Наталія КАРАЩУК

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри телекомунікацій та радіотехніки.

Витяг з протоколу від 31 серпня 2020 р. № 1

Секретар кафедри -
старший викладач

підполковник

n/n Юрій ЗАЄЦЬ

ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Заслужений діяч науки і техніки України,
доктор технічних наук, професор
полковник



Руслан ГРИЩУК