

Затверджено
Протокол засідання кафедри
автоматики та комп'ютерного
телекерування рухом поїздів
прот. № 8 від 26 червня 2023 р

Силлабус з дисципліни

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ

Семестр та рік навчання

За освітньою програмою: організація контролю систем керування рухом поїздів (ОК СКРП) - 7 семестр 4 року навчання

Освітній рівень перший (бакалаврський)

Галузь знань

27 «Транспорт»

Шифр та назва спеціальностей: 273 «Залізничний транспорт»

Лекції, лабораторні заняття згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua>

Команда викладачів:

Лектори: Сосунов Олександр Олександрович, кандидат технічних наук, доцент

Контакти: at@kart.edu.ua, sosunov63@kart.edu.ua

Години прийому та консультацій: 14.10-15.30 четвер УкрДУЗТ,
18.00-19.00 четвер Zoom

Асистенти лектора: Сосунов Олександр Олександрович, кандидат технічних наук, доцент

Контакти: at@kart.edu.ua, sosunov63@kart.edu.ua

Години прийому та консультацій: 14.10-15.30 четвер УкрДУЗТ,
18.00-19.00 четвер Zoom

Предмет дисципліни

Предметом дисципліни є методи захисту інформації в системах керування рухом поїздів від несанкціонованого доступу та спотворення. Вона дає базові поняття теорії інформації, її видів, джерел загроз інформації, організаційно-технічних та криптографічних методів захисту інформації, знання вимог нормативно-правових актів щодо забезпечення захисту інформації в системах керування рухом поїздів.

Викладання дисципліни базується на знаннях, вміннях і навичках, отриманих при вивченні дисциплін "Вища математика", "Теорія ймовірностей",

"Фізика", "Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт", "Електроніка та мікросхемотехніка", "Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації".

Дисципліна забезпечує вивчення спеціальних дисциплін навчального плану підготовки бакалавра, а також забезпечує виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт та дипломних робіт (проектів).

Чому ви маєте обрати цю навчальну дисципліну?

Якщо вас цікавлять організаційно-технічні та криптографічні методи захисту інформації в системах автоматизації залізничного транспорту вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізичних процесів, основ вищої алгебри та теорії ймовірностей, теоретичних основ побудови систем автоматизації на залізничному транспорті, експлуатаційних і теоретичних основ залізничної автоматики.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу захисту інформації в системах керування рухом поїздів по електронній пошті та особисто - у робочий час.

Мета та завдання навчальної дисципліни

1. Метою викладання навчальної дисципліни "Захист інформації в системах керування рухом поїздів" є підготовка студентів для творчої участі в розробці, проектуванні та експлуатації систем захисту інформації в автоматизованих системах керування та контролю технологічних процесів на залізничному транспорті.

2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є засвоєння організаційно-технічних та криптографічних методів захисту інформації від несанкціонованого доступу та спотворення.

Заплановані загальні компетентності:

3. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій;
4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
14. Навички використання технологій автоматики;
15. Навики здійснення безпечної діяльності.

Заплановані спеціальні компетентності:

1. Дотримання у професійній діяльності вимог нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів залізничного транспорту, що є предметом вивчення освітньої програми "Організація контролю систем керування рухом поїздів" (ОП ОК СКРП);

5. Здатність розробляти, оформлювати та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів будівництва, експлуатації, ремонту

та обслуговування об'єктів залізничного транспорту, зокрема систем керування рухом поїздів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик;

13. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів залізничного транспорту, що є предметом вивчення ОП ОК СКРП, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.

Заплановані програмні результатами навчання:

1. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах;

4. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби;

7. Ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для ефективного розвитку країни;

11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області та уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності;

12. Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері залізничного транспорту, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів як об'єктів залізничного транспорту;

13. Ідентифікувати об'єкти залізничного транспорту, їх системи, елементи, характеристики та параметри, що є предметом вивчення ОП ОК СКРП.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин / 5 кредитів ECSTS.

Основна

1. Остапов С.Е. Технології захисту інформації [Текст]: навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 476 с.

2. Семенов С.Г. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах [Текст]: навч. посіб. / С. Г. Семенов, А. О. Подорожняк, О. І. Баленко, С. Ю. Гавриленко – Х.: НТУ «ХП», 2014.– 251 с.

3. Карачка А.Ф. Технології захисту інформації [Текст]: курс лекцій / А. Ф. Карачка. – Тернопіль: Вид. ТНЕУ, 2017. – 86 с.

4. Гулак Г.М. Методологія захисту інформації. Аспекти кібербезпеки [Текст]: навчальний посібник / Г. М. Гулак – К.: Видавництво НА СБ України, 2020. – 256 с.

5. Рибальський О.В. Основи інформаційної безпеки та технічного захисту інформації [Текст]: посібник для курсантів ВНЗ МВС України / О. В. Рибальський, В. Г. Хахановський, В. А. Кудінов – К.: Вид. Національної академії внутріш. справ, 2012. – 104 с.

6. Пількевич І.А. Захист інформації в автоматизованих системах управління [Текст]: навчальний посібник / І. А. Пількевич, Н. М. Лобанчикова, К. В. Молодецька. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – 226 с.

7. Козюра В.Д. Комплексні системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах [Текст]: навчальний посібник / В. Д. Козюра, В. О. Хорошко, М. Є. Шелест, Ю. М. Ткач, Я. Ю. Усов. – Ніжин: ФОП Лук'яненко В.В., ТПК «Орхідея», 2019. – 144 с.

Допоміжна

1. ДСТУ 3396.2-97. Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення. – К.: Укр. НДІССІ, 1997. – 11 с.

2. Горбенко І.Д. Прикладна криптологія. Теорія. Практика. Застосування [Текст]: монографія / І. Д. Горбенко, Ю. І. Горбенко, – Х.: Видавництво «Форт», 2012, 870 с.

Засоби діагностики успішності навчання

Підсумкові результати навчання оформляють за результатами поточного та тестового контролю упродовж семестру, згідно [Положення про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ](#) та [зміни до нього](#).

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Тематика лекційних занять

Модуль 1

Тема 1. Поняття інформації, комплекс державних стандартів України. Інформація, її види і властивості. Форми представлення інформації в АСУ. Особливості інформації. Сучасний стан питання захисту інформації. Нормативно-правове забезпечення захисту інформації в АСУ.

Тема 2. Загрози безпеки інформації в АСУ.

Джерела загроз інформаційної безпеки. Системна класифікація і загальний аналіз загроз безпеки інформації.

Тема 3. Основні моделі теорії захисту інформації в АСУ.

Моделі загроз і потенційного порушника. Причини порушення безпеки.

Тема 4. Організаційно-технічні заходи забезпечення захисту інформації в АСУ.

Напрями забезпечення безпеки інформації. Основні види технічних каналів і джерел витоку інформації. Способи запобігання витоку інформації по технічним каналам.

Тема 5. Захист інформації від несанкціонованого доступу.

Принципи ЗІ від НСД. Методи ідентифікації і аутентифікації користувачів.

Модуль 2

Тема 6. Криптографічні методи захисту інформації в АСУ.

Основні відомості із криптології. Загальна класифікація алгоритмів шифрування. Методи перестановки і заміни. Реалізація алгоритмів шифрування.

Тема 7. Системи шифрування із відкритим ключем.

Основні відомості про системи шифрування із відкритим ключем. Алгоритм RSA. Алгоритм Діффі-Хеллмана. Алгоритм Ель-Гамала.

Тема 8. Цифровий підпис.

Електронний підпис. Хеш-функції та вимоги до них. Керування ключами.

Тема 9. Аспекти створення захищених АСУ.

Організаційні принципи побудови СЗІ. Методи побудови захищених АСУ.

Тема 10. Політика безпеки.

Поняття політики безпеки. Види політик безпеки. Організація діловодства з обмеженим доступом.

Практичні заняття

№ з/п	Тематика практичних занять
1	Основна теорема арифметики. Факторизація чисел.
2	Конечні групи. Абелеві групи. Циклічні групи.
3	Генератори псевдовипадкових чисел.
4	Порівняння по модулю. Мала теорема Ферма.
5	Побудова моделі кіберзагроз МПЦ.
6	Шифри заміни та здвигу.
7	Дискретне логарифмування.
8	Дослідження алгоритму RSA.

Самостійна робота

Під час самостійної роботи засвоюються та поглиблюються знання дисципліни шляхом вивчення матеріалу з рекомендованої літератури.

Семінарські заняття

Не передбачено навчальним планом

Лабораторні заняття

Не передбачено навчальним планом

Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в Українському державному університеті залізничного транспорту.

Формування оцінки за 100-бальною шкалою

Максимальна кількість балів	
Вид контролю	Сума балів
Поточний контроль:	до 60
1) практичні заняття	до 60
Модульний контроль	до 40

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач вищої освіти за модуль, становить **100** (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів модульний контроль). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає оцінку за семестр.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки і індивідуального навчального плану (при успішній здачі іспиту/заліку) здобувача вищої освіти, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (відмінно, добре, задовільно (незадовільно) для іспитів, курсових робіт/проектів або зараховано/незараховано для заліків) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, F).

Визначення назви за національною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS Оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Команда викладачів:

Сосунов Олександр Олексійович - лектор з дисципліни “Ідентифікація та моделювання об’єктів автоматизації”. Отримав ступінь г.т.н. за спеціальністю 20.02.12 - «Військова кібернетика, системи управління та зв'язок» у Харківському військовому університеті у 1997 році, доцент з 2004 року.

Напрямки наукової діяльності: теорія та техніка автоматичного керування, методи моделювання та ідентифікації об’єктів автоматизації залізничного транспорту, цифрове оброблення сигналів.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв’язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>