

Рекомендовано
на засіданні кафедри
транспортного зв'язку
прот. № 1 від 30.08.2024 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ
**БЕЗПЕКА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ
СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

Освітній рівень другий (магістерський)

Галузь знань 27 Транспорт

Спеціальність 273 Залізничний транспорт

Освітня програма Комп'ютерні мережеві технології

Проведення занять згідно розкладу <http://rasp.kart.edu.ua/>

Команда викладачів:

Лектор:

Індик Сергій Володимирович (кандидат технічних наук, ст. викладач),

Контакти: +38 (057) 730-10-81, e-mail: serhii.indyk@kart.edu.ua

Асистент лектора:

Індик Сергій Володимирович (кандидат технічних наук, ст. викладач),

Контакти: +38 (057) 730-10-81, e-mail: serhii.indyk@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: вівторок з 14.10-15.30

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Анотація курсу

Завданням дисципліни є навчання студентів побудованню аналітичних моделей порушників, оцінки їх можливостей та інтерпретації результатів аналізу і оцінки ризиків безпеки, застосування методів системного аналізу у вирішенні задач захисту інформації. Вивчення студентами сучасних методів побудови безпечних систем, що відповідають вимогам провідних міжнародних стандартів. Студент буде вміти розробляти вимоги та обирати для впровадження заходи захисту інформації; вибирати та застосовувати критерії та показники оцінки рівня захищеності; розробляти функціональні моделі процесів захисту інформації, організувати діяльність персоналу згідно вимог ISO/IEC 27001; розробляти моделі загроз безпеці інформації; розробляти та верифікувати профілі захисту інформації згідно вимог НД ТЗІ; оцінювати ризики безпеки згідно вимог ISO/IEC 27005; застосовувати стандартні пакети при розв'язанні прикладних задач моделювання процесів захисту інформації.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК-1).

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-5).

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-6).

Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК-7).

Здатність розробляти та управляти проектами (ЗК-9).

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК-10).

Здатність працювати в групі над великими проектами, у тому числі використовуючи соціальні навички ділової комунікації та менеджменту в галузі залізничного транспорту (ФК-1).

Здатність враховувати потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері комп'ютерних мережевих технологій та інфокомунікацій залізничного транспорту (ФК-3).

Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на залізничному транспорті (ФК-4).

Здатність вирішувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту (ФК-5).

Здатність вирішувати поставлені задачі, використовуючи соціальні навички ділової комунікації та менеджменту, демонструючи розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня, а також правових рамок, що мають відношення до функціонування об'єктів інфокомунікаційної інфраструктури залізничного транспорту України та їх комплексів на основі комп'ютерних мережевих технологій, зокрема питання персоналу, здоров'я, безпеки і ризику (у тому числі екологічного ризику) (ФК-6).

Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси в інфокомунікаційній інфраструктурі залізничного транспорту на основі комп'ютерних мережевих технологій (ФК-7).

Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх комп'ютерних мережевих технологій в інфокомунікаційній інфраструктурі залізничного транспорту (ФК-8).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Вивчивши курс студент буде обізнаним з факторами та каналами уразливості інформації, основними методами, принципами, способами, алгоритмами та протоколами захисту інформації; критеріями та показниками оцінки якості захисту інформації; методами оцінювання та аналізу загроз та ризиків безпеки; основними протиріччями, проблемами, тенденціями та напрямками розвитку теорії та практики захисту інформації, прогнозування їх можливостей та можливостей порушників; функціональними можливостями та порядком застосування сучасних методів аналізу ризиків безпеки; методами оцінки ефективності систем управління інформаційною безпекою.

Команда викладачів і Ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто – у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається протягом другого семестру, дає студентам глибоке розуміння в розробці та пропонуванні нових технічних рішень та застосувань нових технологій у сфері безпеки телекомунікаційних систем та мереж.

Курс складається з лекцій та лабораторних занять. Курс супроводжується пояснювально-ілюстративним матеріалом. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень на заняттях.

Схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Матеріал для самостійної роботи	
	Обговорення на заняттях	
	Лабораторні заняття	
	Практичні заняття	
	Індивідуальні консультації	
	Консультації	
	Екзамен	

Лабораторні заняття курсу передбачають виконання завдань щодо оцінки критичності інформаційних ресурсів, дослідження функціональних можливостей спеціалізованого програмного забезпечення, програмній реалізації виявлення мережових атак, оцінку ефективності систем захисту інформації.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://metod.kart.edu.ua/>), включаючи навчальний план, матеріали, завдання та правила оцінювання курсу).

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення на заняттях. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо Вам критично поміркувати над тим, як відбуваються процеси безпеки телекомунікаційних систем та мереж. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Що таке ARP-SPOOFING атака?
- 2) Назвіть засоби перегляду мережевого трафіку.
- 3) На основі яких стандартів відбувається оцінка критичності інформаційних ресурсів телекомунікаційної мережі?

Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 6.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 180.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 30.

Кількість годин відведена на проведення лабораторних занять – 30.

Кількість годин відведена на проведення практичних занять – 15.

Кількість годин відведена на самостійну роботу – 105.

Рік та курс навчання – 2024/2025 рік, 1 курс.

Термін викладання – II семестр.

Теми курсу

Тема 1. Основні поняття та визначення інформаційної безпеки. Структура інформаційної безпеки.

Тема 2. Загальні положення щодо захисту від несанкціонованого доступу.

Тема 3. Класифікація загроз інформації. Несанкціонований доступ до комп'ютерних систем.

Тема 4. Оцінка вразливостей інформаційних ресурсів. Окремі моделі загрози та порушника.

Тема 5. Класифікація типових віддалених атак.

Тема 6. Загрози інформації стека TCP/IP. Комп'ютерні віруси.

Тема 7. Класифікація каналів витоку інформації.

Тема 8. Методи та засоби захисту від витоку інформації.

Лабораторні заняття

Оцінка критичності інформаційних ресурсів на основі вимог стандарту NIST SP 800-60.

Дослідження функціональних можливостей програмного забезпечення Wireshark.

Програмне логування мережевих пакетів в файл.

Використання Wireshark для перегляду мережного трафіку.

Використання Wireshark для дослідження кадрів Ethernet.

Використання Wireshark для дослідження пакетів протоколу IP.

Дослідження динамічного управління ризиками.

Програмна реалізація виявлення заданої мережевої атаки, автоматичне реагування і логування підозрілої активності.

Оцінка ефективності систем захисту інформації.

Виявлення ARP-SPOOFING атаки.

Практичні заняття

Дослідження автентичності змісту зашифрованих файлів за допомогою вбудованих функцій MS Windows.

Дослідження автентичності змісту зашифрованих файлів за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Дослідження процесів криптографічного захисту електронних даних. Цифровий електронний підпис.

Оцінка ефективності систем захисту інформації.

Вимоги викладача

Система вимог та правил поведінки студентів на заняттях, рекомендації щодо виконання контрольних заходів, присутність на заняттях та академічна активність, що гарантують високу ефективність навчального процесу і є обов'язковою для студента, визначаються Положенням про організацію освітнього процесу в УкрДУЗТ.

Зокрема студенти повинні виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями; самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання; відвідувати заняття відповідно до розкладу занять або індивідуального графіку.

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, переводиться до державної шкали (5, 4, 3) та шкали ECTS (A, B, C, D, E).

Визначення назви за державною 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

Лабораторні заняття

Оцінюються за ступенем залученості (до 15 балів) та виконання завдання (до 15 балів). Ступінь залученості визначається рівнем виконання завдань самостійної роботи. Максимальна сума становить 30 балів.

Практичні заняття

Оцінюються за ступенем залученості (до 15 балів) та виконання завдання (до 15 балів). Ступінь залученості визначається рівнем виконання завдань самостійної роботи. Максимальна сума становить 30 балів.

Модульний контроль

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті). Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.

Екзамен

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом обчислення середньоарифметичної суми балів двох модульних оцінок за 100-бальною шкалою (без складання екзамену) або проведення екзамену шляхом комп'ютерного тестування або відповідей на питання екзаменаційних білетів.

Результати навчання

РН 04. Розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології;

РН 10. Керувати технологічними процесами згідно з посадовими обов'язками, забезпечувати технічну безпеку виробництва в сфері своєї професійної діяльності;

РН 12. Знати та визначати можливі ризики, забезпечувати особисту безпеку та безпеку інших людей у сфері професійної діяльності;

РН 13. Використовувати у сфері професійної діяльності системи якості і сертифікації продукції;

РН 14. Розраховувати характеристики об'єктів інфокомунікаційної інфраструктури залізничного транспорту та їх комплексів на основі комп'ютерних мережевих технологій;

Команда викладачів:

Індик Сергій Володимирович (<https://kart.edu.ua/staff/indyk-sv>) –лектор в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні системи та мережі в УкрДУЗТ в 2021 році. Напрямки наукової діяльності: обробка інформації у телекомунікаційних системах та мережах.

Кодекс академічної доброчесності

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

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

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/>

Інформаційні матеріали

1. Лістровий С.В. Інформаційно-управляючі системи та організації паралельних обчислень / С. В. Лістровий, О. С. Лістрова, М. А. Мірошник; за ред. С. В. Лістрового. Х. : УкрДУЗТ ; Діса плюс, 2015.

2. В.В. Домарев, Д.В. Домарев. Управління інформаційною безпекою в банківських установах (Теорія і практика впровадження стандартів серії ISO 27k), Донецьк: Велстар, 2012. – 146 с.

3. Бурячок В. Л. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В. Б. Толубка. - К.: ДУТ, 2015. - 288 с.

4. <http://www.e-helper.com.ua/node/120>

5. НД ТЗІ 2.7-010-09 Методичні вказівки з оцінювання рівня гарантій коректності реалізації функціональних послуг безпеки в засобах захисту інформації від несанкційованого доступу.

6. НД ТЗІ 1.1-002-99. Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкційованого доступу.

7. НД ТЗІ 1.1-003-99. Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкційованого доступу.

8. НД ТЗІ 2.5-004-99. Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкційованого доступу.

9. НД ТЗІ 2.5-005-99. Класифікація автоматизованих систем і стандартні функціональні профілі захищеності оброблюваної інформації від несанкційованого доступу.

10. НД ТЗІ 2.7-009-09 Методичні вказівки з оцінювання функціональних послуг безпеки в засобах захисту інформації від несанкційованого доступу.

11. ISO/IEC 27002:2007 Information technology — Security techniques — Code of practice for information security management.

12. ISO/IEC 27001:2022 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements.