

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено

рішенням вченої ради факультету
інформаційно-керуючих систем та
технологій
прот. № 1 від 27.08.2020 р

Рекомендовано
на засіданні кафедри
транспортного зв'язку
прот. № 1 від 27.08.2020 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Освітній рівень перший (бакалаврський)

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

Спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка

Освітня програма Телекомунікаційні системи та мережі

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

Команда викладачів:

Лектор:

Жученко Олександр Сергійович (кандидат технічних наук, доцент),

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

Асистент лектора:

Жученко Олександр Сергійович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-81, e-mail: tz@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>

Одним з основних напрямків вдосконалення інформаційного середовища оперативного управління експлуатаційною роботою залізничного транспорту є створення інтегральної системи зв'язку.

Сучасні технології дозволяють по-новому підходити до побудови мереж ОТЗ і виходити на рівень створення інтегральних цифрових мереж оперативно-технологічного зв'язку (ІЦМОТЗ) на основі комплексів цифрової апаратури з інтеграцією апаратних і програмних засобів і послуг.

Вивчаючи цей курс, студенти набудуть знання про принципи організації інтегральної мережі технологічного зв'язку залізничного транспорту, отримають здатність управляти комутаційним обладнанням інтегральної мережі технологічного зв'язку, набудуть уміння розробляти архітектуру та топологію інтегральної мережі технологічного зв'язку, використовуючи різні телекомунікаційні технології та враховуючи розміри мережі.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

- здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації;

- здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів залізничного транспорту;

- здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту відповідно до спеціалізації;

- уміння обирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати та робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів залізничного транспорту.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять інтегральні мережі технологічного зв'язку на залізничному транспорті, то Вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння інфокомунікаційних систем та мереж залізничного транспорту, основ інфокомунікацій, а також базових принципів функціонування мережевого обладнання.

Перша частина курсу присвячена загальним відомостям про роботу інтегральної мережі технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі протоколу IP, про роботу протоколу динамічної маршрутизації OSPF, загальним принципам технології ATM, рівням ATM, а друга частина курсу – типовій тривірневій ієрархічній моделі IP-мережі, еталонній конфігурації мережі ISDN.

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 з вересня по грудень, дає студентам глибоке розуміння комп'ютерно-інтегрованих технологій, що знаходять застосування у сучасних інфокомунікаційних системах та мережах залізничного транспорту.

Курс складається з лекцій, практичних занять та лабораторних занять. Курс супроводжується пояснювально-ілюстративним та наочним 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	
	Консультації	
	Екзамен	

Лабораторні та практичні заняття курсу передбачають виконання завдань щодо дослідження принципів функціонування мережевого обладнання, дослідження принципів балансування навантаження, вивчення структур кадрів та пакетів мережевих протоколів.

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 використовуються комп'ютерно-інформаційні технології при побудові інфокомунікаційних системах та мережах залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Поясніть принципи функціонування маршрутизатора.
- 2) Дайте пояснення поняттю якості обслуговування.
- 3) Наведіть структуру повідомлення протоколу OSPF.

Теми курсу

Тема 1. Інтегральна мережа технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі протоколу IP.

Тема 2. Типова трирівнева ієрархічна модель IP-мережі.

Тема 3. Протокол динамічної маршрутизації OSPF.

Тема 4. Механізми забезпечення якості обслуговування.

Тема 5. Інтегральна мережа технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі технологій ISDN, ATM.

Тема 6. Еталонна конфігурація мережі ISDN. Доступи ISDN. Цифрова абонентська система сигналізації АЦСС1.

Тема 7. Загальні принципи технології ATM. Рівні ATM.

Лекції, лабораторні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Теми лекцій.

Інтегральна мережа технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі протоколу IP.

Типова тривірнева ієрархічна модель IP-мережі.

Протокол динамічної маршрутизації OSPF.

Механізми забезпечення якості обслуговування.

Інтегральна мережа технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі технологій ISDN, ATM.

Еталонна конфігурація мережі ISDN. Доступи ISDN. Цифрова абонентська система сигналізації АЦСС1.

Загальні принципи технології ATM. Рівні ATM.

Теми лабораторних занять.

Створення у програмному середовищі імітаційного моделювання Cisco Packet Tracer імітаційної моделі IP-мережі з двома маршрутизаторами OSPF.

Розробка та дослідження роботи IP-мережі з двома маршрутизаторами OSPF у програмному середовищі Cisco Packet Tracer.

Розробка та дослідження роботи типового сегмента IP-мережі з протоколом маршрутизації OSPF у програмному середовищі Cisco Packet Tracer.

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 (15 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

Результати навчання за даним курсом:

- набути знання про принципи інтегральної мережі технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі протоколу IP;
- набути знання про принципи інтегральної мережі технологічного зв'язку залізничного транспорту на основі технологій ISDN, ATM;
- уміти розробляти архітектуру та топологію інтегральної мережі технологічного зв'язку, використовуючи різні телекомунікаційні технології та враховуючи розміри мережі, пропускну спроможність, тип мережі й каналів зв'язку між сегментами, розподіл навантаження, типи протоколів мережі;
- здатність забезпечувати ефективне функціонування інтегральної мережі технологічного зв'язку, а також планування роботи мережі з виконанням аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації;
- здатність управляти комутаційним обладнанням інтегральної мережі технологічного зв'язку;
- здатність обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів залізничного транспорту;
- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з технологією проектування, конструювання, виробництва, ремонтом, реновацією, експлуатацією об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації.

Команда викладачів:

Жученко Олександр Сергійович (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-tz-ua/kolectuv-kafedru-tz-ua/juchenko-os-ua>) – лектор з комп'ютерно-інтегрованих технологій в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні системи та мережі в УкрДУЗТ у 2006 році. Напрямки наукової діяльності: заводостійке кодування, мультисервісні мережі.

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/>