

Рекомендовано
на засіданні кафедри
_____ транспортногo зв'язку _____
(назва кафедри)

протокол № 1 від «11» вересня 2023 р.

Завідувач кафедри _____
_____ (підпис) _____ (П.І.Б)

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ
ПРИСТРОЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ
СИСТЕМ

III / V семестр 2023-2024 навчального року

Освітній рівень перший (бакалаврський)

Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Освітня програма Телекомунікації та радіотехніка

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

Команда викладачів:

Лектор:

Ковтун Ірина Володимирівна (кандидат технічних наук, доцент),

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

Асистент лектора:

Ковтун Ірина Володимирівна (кандидат технічних наук, доцент),

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

Години прийому та консультації: понеділок з 14.10-15.30

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

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

1. Анотація курсу

На етапі розвитку сучасних інформаційних мереж нового покоління уже неможливо собі уявити телекомунікаційне обладнання без сучасних мікропроцесорів та мікроконтролерів. Широкий спектр функцій, які реалізують системи комутації, шлюзи, маршрутизатори, інтегровані платформи, сервери, робочі станції, вимагає від процесорів та мікроконтролерів високої продуктивності та багатофункційності.

Сучасна телекомунікаційна сфера людської діяльності, що спрямована на пересилання інформаційних повідомлень за допомогою сигналів, не можлива без інтенсивного залучення до основних процедур з обробки і передавання даних обчислювальної техніки (ОТ) і мікропроцесорних систем (МПС). Тому дана навчальна дисципліна, розглядаючи існуючі архітектури і структури ОТ, мікропроцесорів (МП) та МПС, а також систему команд МП на мові асемблера, вузли обчислювальної техніки та мікропроцесорних систем, програмування мікропроцесорів фірми Intel є практичною основою сукупності знань і вмінь, що суттєво розширюють і доповнюють телекомунікаційний профіль фахівця в області систем та мереж зв'язку.

Завданням вивчення дисципліни «Пристрої телекомунікаційних систем» є: застосування сучасного програмного забезпечення для розробки телекомунікаційних систем на базі мікроконтролерів і сигнальних процесорів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: математичні основи аналізу та синтезу цифрових пристроїв; елементну базу цифрових пристроїв, її параметри та особливості застосування; принципи побудови, методи застосування та основи програмування мікропроцесорних пристроїв та їх характеристики; принципи побудови та аналізу цифрових пристроїв генерування та формування імпульсних сигналів; структури, принципи дії і методики програмування телекомунікаційних систем, які будуються на базі мікроконтролерів і сигнальних процесорів; особливості застосування мікроконтролерів і сигнальних процесорів для реалізації алгоритмів цифрової обробки сигналів.

вміти: застосовувати мікроконтролери і сигнальні процесори для побудови телекомунікаційних систем; оцінювати техніко-економічну ефективність схемотехнічних рішень, які використовуються при розробці телекомунікаційних мікропроцесорних систем; розраховувати основні параметри і характеристики телекомунікаційних мікропроцесорних систем; програмувати найбільш поширені мікроконтролери і сигнальні процесори; налагоджувати і діагностувати телекомунікаційні мікропроцесорні системи.

мати уявлення про основи цифрової обробки сигналів на базі мікроконтролерів і сигнальних процесорів; методи розрахунку основних характеристик телекомунікаційних мікропроцесорних; методики програмування мікроконтролерів і сигнальних процесорів, які застосовуються в телекомунікаційних системах; методи налагодження і діагностування телекомунікаційних мікропроцесорних систем.

2. Мета курсу

Навчальна дисципліна має на меті сформувані та розвинути наступні загальні та спеціальні (фахові) компетентності студентів:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- здатність планувати та управляти часом (ЗК-3);
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-5);
- здатність працювати в команді (ЗК-6);
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7);
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-8);
- навички здійснення безпечної діяльності(ЗК-9);
- здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його

сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК-11);

- здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2);

- здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ПК-3);

- готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки (ПК-7);

- готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів (ПК-8);

- здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки (ПК-10);

- здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж(ПК-12);

- готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки (ПК-14);

- здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування (ПК-15).

3. Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять архітектури сучасних мікропроцесорів, питання як обрати апаратуру інформаційних мереж та систем з урахуванням можливостей застосовуваних у ній засобів обчислювальної техніки та мікропроцесорів, а також спроектувати цю апаратуру на сучасному рівні, то Вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння сучасної елементної бази цифрових, цифро-аналогових, аналогово-цифрових мікросхем та мікропроцесорних комплектів, методик проектування апаратних та програмних засобів мікропроцесорних систем та систем з програмованими мікроконтролерами, а також обізнаність в питаннях використання мікропроцесорів та мікроконтролерів у засобах інформаційно - вимірювальної техніки.

За вивчення першої частини курсу студенти отримують такі знання та уміння: подавати та трактувати вхідні та вихідні чисельні дані для подальшого цифрового оброблення. Співвідносити логічні змінні та функції з цифровими сигналами, що їх реалізують. Синтезувати цифрові пристрої, використовуючи типові цифрові блоки, вузли та елементи. Ставити та розв'язувати задачі, пов'язані з вибором засобів обчислювальної техніки, мікропроцесорів та мікроконтролерів за їх технічними, експлуатаційними та економічними характеристиками для систем телекомунікацій. Створювати та налагоджувати програмне забезпечення для мікропроцесорів фірми Intel. Створювати та налагоджувати програмне забезпечення для програмної реалізації вузлів телекомунікаційного обладнання.

За вивчення другої частини курсу студенти отримують такі знання та уміння: ставити та розв'язувати задачі, пов'язані з аналізом, розробленням та експлуатацією мікропроцесорних систем у складі інформаційних та телекомунікаційних систем і мереж, створенням та налагодженням програмного забезпечення до них. Аналізувати та розробляти окремі вузли систем телекомунікацій, які використовують засоби обчислювальної техніки, мікропроцесори та мікроконтролери. Створювати та налагоджувати програмне забезпечення для пристроїв управління, комутації, оброблення

цифрових сигналів у системах телекомунікацій мовами конкретних мікропроцесорів та мікроконтролерів.

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.

4. Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з вересня по травень, дає студентам глибоке розуміння про функціонування мікропроцесорів та мікроконтролерів, що знаходять застосування у сучасних телекомунікаційних системах та мережах залізничного транспорту.

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

Схема курсу		
Поміркуй	Лекції	Виконай
	Матеріал для самостійної роботи	
	Обговорення на заняттях	
	Лабораторні заняття	
	Практичні заняття	
	Консультації	
	Екзамен, Залік, Екзамен	

Лабораторні та практичні заняття курсу передбачають виконання завдань щодо дослідження системи команд мікроконтролерів ряду MCS-51, побудови послідовних каналів зв'язку із застосуванням мікроконтролера, моделювання мікропроцесорної системи в середовищі PROTEUS.

5. Організація навчання

5.1. Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 18.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 540.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 75.

Кількість годин відведена на самостійну роботу – 375.

Рік та курс навчання – 2023- 2024 рік, 2 скорочений / 3 курс.

Термін викладання – 3 семестри.

5.2 Теми курсу за модулями

Тема 1. Схемотехніка телекомунікаційних пристроїв на цифрових інтегральних схемах.

Тема 2. Елементна база цифрової техніки телекомунікаційних засобів.

Тема 3. Функціональні вузли цифрових пристроїв жорсткої логіки.

Тема 4. Пристрої телекомунікаційних схем.

Тема 5. Вузли обчислювальної техніки та мікропроцесорних систем.

- Тема 6. Архітектура і характеристики сигнальних процесорів.
- Тема 7. Телекомунікаційні мікроконтролери.
- Тема 8. Мікроконтролери в телекомунікаційних системах.
- Тема 9. Система команд мікроконтролерів.
- Тема 10. Пам'ять програм і даних мікроконтролерів.
- Тема 11. Внутрішні таймери мікроконтролерів.
- Тема 12. Порти мікроконтролерів.
- Тема 13. Етапи проектування і комплексне налагодження телекомунікаційних мікропроцесорних систем.
- Тема 14. Перетворення аналогових сигналів у цифрову форму.
- Тема 15. Багатоканальні системи передачі.
- Тема 16. Системи багатостанційного доступу.
- Тема 17. Основні вузли цифрових систем передачі.
- Тема 18. Кодери та декодери.
- Тема 19. Генераторне обладнання.
- Тема 20. Обладнання синхронізації.
- Тема 21. Обладнання лінійного тракту.
- Тема 22. Обладнання тимчасового групоутворення.
- Тема 23. Стандарти цифрової телефонії.

5.3 Тематично-календарний план

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

Теми лекцій.

- Основи теорії цифрових пристроїв.
- Мінімізація логічних функцій. Взаємна відповідність булевих функцій та логічних елементів.
- Фізичне представлення логічних рівнів.
- Принципи побудови та використання комбінаційних пристроїв телекомунікаційних засобів.
- Тригери. Призначення, типи тригерів, їх умовне позначення. Таблиці переходів і структури RS-тригерів..
- Принципи побудови, функціонування, умовні графічні позначення, параметри і застосування JK-, D-, T-тригерів.
- Синтез регістрових схем.
- Синтез лічильників.
- Синтез двійкових суматорів.
- Комбінаційні схеми порівняння та пристрої для виконання операцій мультиплексування даних.
- Введення до телекомунікаційних мікропроцесорних систем.
- Обчислювальні та мікропроцесорні системи.
- Основи цифрової обробки сигналів в телекомунікаційних мікропроцесорних системах.
- Функціонування та принципи побудови цифрової елементної бази та мікропроцесорних пристроїв.
- Особливості архітектури та принципи роботи однокристальних мікропроцесорів.
- Класифікація та характеристики цифрових процесорів обробки сигналів.
- Узагальнена структура мікропроцесорної системи вводу-виводу даних.
- Телекомунікаційний мікроконтролер Motorola 68300.

Внутрішня структура і основні характеристики телекомунікаційного мікроконтролера Motorola 68300. Приклади застосування телекомунікаційного мікроконтролера.

Мікроконтролер як основний елемент мікропроцесорних систем вводу-виводу даних та цифрової обробки сигналів.

Мікроконтролери ряду MCS-51.

Функціональні особливості мікроконтролера Intel 8051НА з огляду забезпечення вводу-виводу даних. Структурна схема Intel 8051НА.

Арифметичні команди. Логічні команди з байтовими змінними. Ко-манди пересилки даних. Команди по роботі з бітами. Команди розгалуження і передачі керування..

Способи адресації операндів.

Особливості побудови пам'яті мікроконтролерів MCS-51.

Регістри загального призначення. Регістри спеціальних функцій.

Управління таймерами/лічильниками.

Регістр управління таймерами/лічильниками.

Основні параметри паралельних портів і їх схемотехнічна побудова. Формат паралельних портів. Приклади застосування паралельних портів для обміну даними в телекомунікаційних мікропроцесорних системах.

Регістри управління послідовним портом. Режими роботи послідовного порту. Завдання швидкості прийому/передачі інформації через послідовний порт. Асинхронний і синхронний режими передачі даних через послідовний порт MCS-51.

Побудова послідовних каналів зв'язку на основі засобів мікро-процесорної техніки.

Принципи програмування мікроконтролерів.

Рівні представлення і етапи проектування телекомунікаційної мікропроцесорної системи.

Налагодження телекомунікаційної мікропроцесорної системи.

Джерела помилок в телекомунікаційній мікропроцесорній системі.

Використання мікропроцесорів, мікроконтролерів і сигнальних процесорів у сучасних телекомунікаційних системах: цифрових АТС, системах стільникового зв'язку, цифровому телебаченні.

Переваги цифрових методів передачі інформації. Дискретизація сигналів за часом. Квантування сигналів. Компандування сигналів. Кодування сигналів. Диференціальні методи перетворення аналогових сигналів у цифрову форму. Низькошвидкісне цифрове кодування мовних сигналів.

Принципи побудови багатоканальних систем передачі. Багатоканальні системи передачі з частотним розділенням каналів. Системи з частотним розділенням каналів, що працюють у смузі частот каналу тональної частоти. Багатоканальні системи передачі з часовим розділенням каналів. Багатоканальні цифрові системи передачі. Багатоканальні системи передачі з розділенням каналів за формою сигналу. Багатоканальні системи передачі з комбінаційним розділенням каналів. Багатоканальні системи передачі зі змішаним розділенням каналів.

Поняття про багатостанційний доступ. Системи багатостанційного доступу з частотним розділенням. Системи багатостанційного доступу з часовим розділенням. Системи багатостанційного доступу з кодовим розділенням.

Узагальнена схема кінцевого обладнання.

Кодери та декодери з лінійною шкалою квантування. Нелінійний кодер та декодер.

Загальні відомості про генераторне обладнання. Принципи роботи, побудови та конструктивного оформлення основних вузлів генераторного обладнання.

Призначення та види синхронізації. Пристрої тактової синхронізації. Циклова синхронізація. Надциклова синхронізація.

Склад обладнання лінійного тракту. Лінійні коди. Скремблювання. Лінійні регенератори.

Способи поєднання цифрових потоків. Узгодження швидкостей. Схема обладнання тимчасового групоутворення. Обладнання вторинного цифрового групоутворення в ЦСП ІКМ-120.

Плезіохронна цифрова ієрархія. Структура первинного цифрового потоку Е1. Структури циклів потоків Е2, Е3 та Е4. Показники якості каналів та трактів ЦСП.

Теми практичних занять.

Проектування і аналіз комбінаційних схем.

Побудова тимчасової діаграми комбінаційної схеми з урахуванням затримок елементів.

Визначення типу тригера по тимчасовій діаграмі.

Синтез тригера по заданій таблиці переходів.

Побудова тимчасових діаграм роботи схем на основі тригерів.

Синтез схем на основі регістрів.

Побудова синхронних лічильників на регістрах зсуву з лінійними і нелінійними зворотними зв'язками.

Побудова тимчасових діаграм роботи послідовних схем на основі лічильників і регістрів.

Синтез пристроїв аналізу цифрових послідовностей.

Синтез генераторів послідовностей сигналів.

Синтез генераторів послідовностей сигналів по заданій тимчасовій діаграмі.

Моделювання мікропроцесорної системи в середовищі PROTEUS.

Дослідження методики використання програмної затримки.

Дослідження способів програмування портів мікроконтролерів AVR.

Дослідження функціональних можливостей таймерів.

Дослідження режиму переривання в мікроконтролерах.

Програма кодового замка з використанням мікроконтролерів AVR серії ATtiny.

Дослідження функціональних можливостей пам'яті МК.

Дослідження використання 7-сегментної індикації та АЦП.

Розробка структурної схеми цифрової системи передачі і розрахунок її основних електричних характеристик.

Розрахунок загальних параметрів системи циклової синхронізації.

Теми лабораторних занять.

Дослідження логічних елементів.

Синтез комбінаційних схем.

Дослідження асинхронних тригерних схем.

Дослідження синхронних тригерних схем.

Дослідження регістрових схем на базі тригерів та регістрів.

Дослідження двійкових лічильників.

Дослідження системи команд мікроконтролерів ряду MCS-51.

Обмін даними через паралельні порти вводу-виводу даних.

Системи відображення інформації і введення даних з клавіатури.

Побудова послідовних каналів зв'язку із застосуванням мікроконтролера.

Організація обміну даними з персональним комп'ютером.

Побудова локальної мережі мікроконтролерів. Організація обміну даними між мікроконтролерами.

Дослідження аналогових компараторів.

Дослідження діодних обмежувачів і діодних формувачів.

Дослідження активних фільтрів на ОП.

Дослідження нелінійних перетворювачів.

Дослідження схем генераторів електричних сигналів (прямокутних сигналів).

Дослідження схем генераторів гармонійних коливань і пилкоподібної напруги.

5.4. 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 мікропроцесорні системи та мікроконтролери при у телекомунікаційних засобах інформаційно - виміральної техніки. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Наведіть алгоритм переходу від таблиці істинності логічної функції до ДДНФ та ДКНФ.
- 2) В чому полягає відмінність структури синхронного та асинхронного лічильників?
- 3) Поясніть методи стабілізації становища робочої точки підсилювача.
- 4) Які пристрої, що входять до складу комп'ютера, підключаються за допомогою адаптера RS-232-C?
- 5) З якою метою у 16-розрядних процесорах фірми Intel реалізується сегментування пам'яті?
- 6) Поясніть особливості має архітектура мультядерних процесорів.
- 7) Назвіть імпульсні послідовності, що виробляються генераторним обладнанням. З якою метою вони використовуються?
- 8) Яке призначення циклової синхронізації? Яким вимогам має відповідати система циклової синхронізації?
- 9) Які функції виконує обладнання тимчасового групоутворення (ОТГ)?

5.5 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.

5.6 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.

Залік

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

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.

6. Результати навчання

Результати навчання за даним курсом:

знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності;

ВМІННЯ застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності;

здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо;

ВМІННЯ застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

7. Команда викладачів:

Ковтун Ірина Володимирівна (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-tz-ua/kolectuv-kafedru-tz-ua/kovtyn-iv-ua>) – лектор з обчислювальної техніки та мікропроцесорів в УкрДУЗТ. Отримала ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні системи та мережі в УкрДУЗТ у 2008 році. Напрямки наукової діяльності: методи обробки відеоданих в системах мобільного радіозв'язку.

8. 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 консультиватися 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.

9. 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/>