

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

ПРИСТРОЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

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:

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>

Анотація курсу

Предметом курсу є вивчення принципів побудови, структурних і принципіальних схем технічних засобів телекомунікацій різного призначення та характеристик і параметрів типових елементів.

Вивчення в лекційному курсі теоретичних основ доповнюється лабораторними заняттями, мета яких - ознайомлення з методами досліджень і характеристиками типових елементів і пристроїв систем телекомунікацій.

Метою практичних занять є набуття практичних навичок виконання інженерних розрахунків основних елементів каналоутворюючих пристроїв в системах телекомунікацій.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Вивчення курсу дозволяє поглибити знання в сфері загальних принципів побудови та схемотехнічних рішень типових елементів телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

Ви зможете використовувати отримані знання при аналізі принципів побудови типових елементів і пристроїв різного призначення.

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 лютого по травень, дає студентам глибоке розуміння особливостей функціонування радіотехнічних систем залізничного транспорту, що знайшли широке застосування в системах управління роботою залізничного транспорту.

Схема курсу

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

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

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.

Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 4.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 120.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 15.

Кількість годин відведена на самостійну роботу – 75.

Рік та курс навчання – 2020-2021 рік, 3.

Термін викладання – 1 семестр.

Теми курсу

Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття

Теми лекцій

1. Вступ. Основні визначення в системах телекомунікацій. Мета і зміст курсу. Основні поняття і визначення. Класифікація цифрових систем передачі.
2. Аналого-цифрове і цифро-аналогове перетворення сигналу в ЦСП з ТРК. Структура групового ІКМ сигналу.
3. Структурна схема кінцевої станції цифрової системи передачі з ІКМ-ТРК.
4. Канальні амплітудно-імпульсні модулятори і селектори.
5. Кодери і декодери з лінійною шкалою квантування. Кодери і декодери з нелінійною шкалою квантування.
6. Генераторне обладнання ЦСП.
7. Задаючі генератори, подільники частоти.
8. Основні поняття і визначення. Види синхронізації.
9. Приймачі синхросигналу з затримкою контролю і однорозрядним зрушенням.
10. Приймачі синхросигналу зі змінним пошуком. Оцінка параметрів систем синхронізації.
11. Ієрархії і стандарти в ЦСП з ІКМ -ТРК.
12. Устаткування тимчасового групо утворення з асинхронним об'єднанням каналів. Формування структури циклу передачі.
13. Устаткування тимчасового групо утворення з синхронним об'єднанням каналів.
14. Запам'ятовуючий пристрій. Часовий детектор. Передавач і приймач узгодження швидкостей. Пристрій фазового автопідстроювання частоти.
15. Структура лінійного тракту і його основні параметри. Лінійні коди. Скремблювання цифрового сигналу. Регенерація цифрового сигналу.

Теми лабораторних занять.

1. Дослідження кодеру ІКМ-30.
2. Дослідження декодеру ІКМ-30.
3. Моделювання приймача синхросигналу.
4. Вивчення і дослідження генераторного обладнання ЦСП.

5. Основи моделювання цифрових трактів.
6. Дослідження аналого-цифрового перетворююча сигналів.

Теми практичних занять.

1. Вивчення АІМ тракту ЦСП
2. Розрахунок параметрів ЦСП і побудова тимчасових діаграм.
3. Лінійні коди ЦСП.
4. Розрахунок параметрів генераторного обладнання.
5. Вивчення структури лінійного тракту.
6. Розрахунок параметрів лінійного коду.

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, які особливості побудови апаратури СЦІ (SDH). Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Нормування якості передачі по каналах і трактах ЦСП і ВОСП.
- 2) Охарактеризуйте надмірність швидкості передачі вторинної ЦСП.
- 3) Поясніть, що таке виправляюча здатність приймальних пристроїв.

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

Результати навчання за даним курсом:

- вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно, нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо;
- знання загальних принципів комп'ютерного моделювання елементів телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

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.

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, вміннями 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/>