

Український державний університет залізничного транспорту

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

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Освітній рівень другий (магістерський)

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:

Корольова Наталія Анатоліївна (кандидат технічних наук, доцент),

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

Асистент лектора:

Корольова Наталія Анатоліївна (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>

Харків – 2024

Анотація курсу

Метою викладання навчальної дисципліни є ознайомлення та формування у здобувачів сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури для ефективного використання отриманих знань в подальшій діяльності, надання системних знань про будову та використання методів за допомогою яких буде здійснюватися оперативне або інтерактивне (діалогове) передавання інформації. Також формування теоретичних знань та практичних навичок із побудови, керування, модернізації, моніторингу та аналізу продуктивності, діагностики а також розв'язання проблем сучасних телекомунікаційних систем є на сьогодні дуже актуальним питанням.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять питання побудови, керування, модернізації, моніторингу та аналізу продуктивності, діагностики а також розв'язання проблем сучасних телекомунікаційних систем та мереж, інформаційні технології у телекомунікаційних системах залізничного транспорту, можливість досліджувати ефективність та продуктивності мережевих обчислювальних систем, використовувати основні сучасні засоби аналітичного забезпечення інтегрованого опрацювання даних в інформаційних системах ґрунтується на комплексі сучасних прикладних програм з апробованими алгоритмами опрацювання даних, математичних моделях і картографічних засобах візуалізації, математичному забезпеченні процедур прогнозування розвитку подій. Програмне забезпечення повинно відповідати існуючим міжнародним стандартам в галузі баз даних та систем телекомунікацій (протоколи), графічних систем інтерфейсів користувача, дати можливість працювати в розподіленому, гетерогенному середовищах та в мобільному режимі, використовуючи потокові моделі обміну.

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 один семестр, дає здобувачам здатність формування теоретичних та практичних знань, що необхідні для формування навичок та можливості застосування практичних програмних засобів, формування проблемних питань з точки зору проблем телекомунікаційного середовища, контенту, технологій.

Курс складається з лекцій та практичних занять. Курс супроводжується пояснювально-ілюстративним та наочним матеріалом. Здобувачі 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	
	Практичні заняття	
	Консультації	
	Залік	

Вивчення в лекційному курсі теоретичних основ доповнюється практичними заняттями, метою яких є закріплення теоретичних знань щодо проблемних питань у галузі.

Ряд розділів і питань курсу виносяться на самостійне вивчення під керівництвом і контролем викладача.

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» <https://do.kart.edu.ua/> поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення на заняттях. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного заняття. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Проблеми оптимальної побудови на множинах структур, сигналів та технічних параметрів.
- 2) Сучасний стан досягнень теорії телекомунікацій.
- 3) Інформаційні технології у телекомунікаційних системах залізничного транспорту.

Принципи побудови та функціонування геоінформаційних систем(ГІС)

Організація навчання

Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 6.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 180.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 30.

Кількість годин відведена на самостійну роботу–120.

Термін викладання – 1 семестр.

Теми курсу за модулями

Проблеми оптимальної побудови на множинах структур, сигналів та технічних параметрів.

Інформаційні технології у телекомунікаційних системах залізничного транспорту. Принципи побудови та функціонування геоінформаційних систем (ГІС) у інформаційних системах

Тематично - календарний план

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

Теми лекцій.

Тема 1. Основні поняття та визначення теорії телекомунікаційних систем (ТС), головні сучасні проблеми їх розвитку. Проблеми оптимальної побудови на множинах структур, сигналів та технічних параметрів. Роль видів фільтрації в ТС. Загальні відомості про оптимальний синтез ТС, їх частин радіо передавальних та радіоприймальних пристроїв, синтез сигналів і антен на множинах структур, сигналів та параметрів.

Тема 2 .Проблеми теорії телекомунікаційних систем та мереж. Сучасний стан досягнень теорії ТС. Вирішені або частково вирішені проблеми. Метод максимуму функціоналу правдоподібності в теорії радіосистем.

Тема 3. Проблеми оптимального синтезу багатофункціональних систем.

Тема 4. Оптимізація радіоелектронних підсистем.

Тема 5. Інфраструктура і загальні характеристики каналів ТС.

Тема 6 Дискримінаторний метод оцінювання параметрів сигналу.

Тема 7.Пошуковий і багатоканальний метод оцінювання параметрів сигналу.

Тема 8. Багатошкальні та багатоетапні вимірювачі.

Тема 9. Оптимізація систем і мереж на множинах структур. Структурно – параметричний синтез мереж передачі інформації. Оптимізація вимірювальних систем а каналів на множині структур та сигналів.

Тема 10.Алгоритми оптимізації одно функціональних РЕС.

Тема 11 Інформаційні технології у телекомунікаційних системах залізничного транспорту. Загальні характеристики. Етапи розвитку інформаційних технологій. Класифікація інформаційних технологій за проблемами інформатизації, за перевагами комп'ютерних технологій, за способом побудови комп'ютерної мережі, по виду технології обробки інформації, за типом призначеного для користувача інтерфейсу, по області управління соціально - економічним процесом. Класифікація інформаційних систем за функціональною ознакою. Розгляд сучасних інформаційні технології у у телекомунікаційних системах.

Тема 11 Інформаційні технології у телекомунікаційних системах.

Тема 12 Обробка даних. Бази даних та систем телекомунікацій (протоколи).

Тема 13 Принципи побудови та функціонування геоінформаційних систем

(ГІС) у інформаційних системах. Місце геоінформатики в системі наук. Загальна характеристика ГІС. Структура ГІС. Функціональні підсистеми ГІС та їх характеристики. Класифікація ГІС. Визначення математичної основи ГІС. Аналітичні можливості сучасних ГІС. Технології геоінформаційного моделювання та аналізу. Розгляд сучасних програмних засобів і геоінформаційних систем.

Теми практичних занять.

Розв'язання задач оптимізації функціональних систем.

Постановка та розв'язання задачі параметричного синтезу суміщених ІВС
Оптимізація параметрів суміщення.

Розв'язання задач оптимального синтезу частотно - вибіркового підсистем.

Практичне використання хмарних технологій та інформаційних технологій у телекомунікаційних системах.

Практичне використання штучного інтелекту у інформаційних системах.

Практичне використання хмарних технологій у геоінформаційних систем.

Практичне використання хмарних технологій для спільної роботи.

Принципи формування баз даних та баз знань.

Принципи стиску даних .

Вимоги викладача

Система вимог та правил поведінки здобувачів на заняттях, рекомендації щодо виконання контрольних заходів, присутність на заняттях та академічна активність, що гарантують високу ефективність навчального процесу і є обов'язковою для здобувача, визначаються Положенням про організацію освітнього процесу в УкрДУЗТ. Зокрема здобувачі 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) здобувача, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, переводиться до державної шкали (5, 4, 3) та шкали ECTS (A, B, C, D, E).

Практичні заняття

Оцінюються за ступенем залученості (до 30 балів) та виконання завдання (до 3- балів). Ступінь залученості визначається рівнем виконання завдань самостійної роботи. Максимальна сума становить 60 балів.

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 – загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО – 3	Задовільно – непогано, але з незначною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО – 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамени (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Модульний контроль

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 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 екзамену шляхом комп'ютерного тестування або відповідей на питання екзаменаційних білетів.

Результати навчання

Вміти застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем.

Знати та застосовувати необхідні принципи та засоби, що стосуються проблем створення телекомунікаційних систем.

Вирішувати комплексні проблеми у галузі в тому числі в умовах залізничного транспорту, із застосуванням різних методів та підходів.

Вміти приймати ефективні рішення щодо вибору методів засобів та заходів для реалізації новітніх телекомунікаційних технологій в телекомунікаційній інфраструктурі.

Команда викладачів:

Корольова Наталія Анатоліївна (<https://kart.edu.ua/staff/korolova-natalija-anatoliivna>) – отримала ступінь к.т.н за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні

системи та мережі в УкрДУЗТ у 2002 році. Напрямки наукової діяльності: системи обробки та передачі.

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 здобувачи можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, 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 здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція здобувачів 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 здобувачів 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/>