

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

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

**МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОГО ТА
КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Освітній рівень третій (освітньо-науковий)

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

Спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка

Освітня програма Телекомунікації та радіотехніка

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

Команда викладачів:

Лектор:

Лисечко Володимир Петрович (доктор технічних наук, професор),

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

Асистент лектора:

Лисечко Володимир Петрович (доктор технічних наук, професор),

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

Години прийому та консультації: понеділок з 14.10-15.30

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

Анотація курсу

Математичне та комп'ютерне моделювання відіграє важливу роль при впровадженні новітніх технологій у телекомунікаційній інфраструктурі підприємств. При цьому постійно зростають вимоги щодо кількісного складу та якісних показників різноманітних телекомунікаційних систем.

У даному курсі розглядаються принципи математичного та комп'ютерного моделювання телекомунікаційних систем та їх складових, принципи застосування засобів моделювання телекомунікаційних систем та мереж.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять питання моделювання телекомунікаційних систем та мереж, у тому числі залізничного транспорту, то Вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння телекомунікаційних систем та мереж, у тому числі залізничного транспорту, основ телекомунікацій, а також обізнаність в питаннях передавання інформації засобами телекомунікацій.

Курс присвячено методам математичного та комп'ютерного моделювання телекомунікаційних систем та їх складових, а також принципам застосування засобів моделювання телекомунікаційних систем та мереж.

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 трьох семестрів, дає здобувачам глибоке розуміння принципів математичного та комп'ютерного моделювання, що знаходять застосування у сучасних телекомунікаційних системах та мережах, у тому числі в умовах залізничного транспорту.

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		

Практичні заняття курсу передбачають виконання завдань щодо дослідження принципів моделювання телекомунікаційних систем та їх складових, розробки математичних моделей телекомунікаційних систем та їх складових, аналізу принципів реалізації математичного моделювання методів обробки інформації.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету, 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 принципи математичного моделювання при дослідженні об'єктів телекомунікаційної інфраструктури, у тому числі в умовах залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що Ви думаєте!

Приклади питань для обговорення на заняттях:

- 1) Назвіть особливості математичного моделювання телекомунікаційних систем.
- 2) Поясніть принципи реалізації комп'ютерного моделювання телекомунікаційних мереж.
- 3) Наведіть приклади засобів комп'ютерного моделювання телекомунікаційних систем.

Організація навчання

Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 9.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 270.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 6.

Кількість годин відведена на практичну роботу – 30.

Кількість годин відведена на самостійну роботу – 234.

Рік навчання – 2, 3.

Термін викладання – 4,5,6 семестр.

Теми курсу

Тема 1. Методи математичного моделювання телекомунікаційних систем та мереж.

Тема 2. Методи комп'ютерного моделювання телекомунікаційних систем та мереж.

Тема 3. Моделювання компонентів телекомунікаційних систем та мереж.

Лекції, практичні заняття

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

Теми лекцій.

Основні засади та принципи математичного моделювання телекомунікаційних систем та мереж.

Основні засади та принципи комп'ютерного моделювання телекомунікаційних систем та мереж.

Основні засади та принципи моделювання компонентів телекомунікаційних систем та мереж.

Теми практичних занять.

Розробка математичних моделей телекомунікаційних систем та мереж.

Розробка комп'ютерних моделей телекомунікаційних систем та мереж.

Розробка моделей компонентів телекомунікаційних систем та мереж.

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).

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<u>Відмінно</u> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<u>Дуже добре</u> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<u>Добре</u> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<u>Задовільно</u> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<u>Достатньо</u> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<u>Незадовільно</u> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<u>Незадовільно</u> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Практичні заняття

Оцінюються за ступенем залученості (до 50 балів) та виконання завдання (до 50 балів). Ступінь залученості визначається рівнем виконання завдань самостійної роботи. Максимальна сума становить 100 балів.

Залік

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом обчислення суми балів за 100-бальною шкалою або проведення заліку шляхом комп'ютерного тестування.

Результати навчання

РН 3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів в телекомунікаційних та радіотехнічних системах, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері телекомунікацій та радіотехніки та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН 4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем телекомунікацій та радіотехніки та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН06. Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проєктування під час дослідження систем телекомунікацій та радіотехніки, їх програмних та апаратних компонентів.

РН07. Уміти застосовувати сучасні інформаційні та мережеві технології, мікропроцесорні засоби, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх

телекомунікаційних та радіотехнічних систем, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.

Команда викладачів:

Лисечко Володимир Петрович – лектор в УкрДУЗТ. Отримав ступінь д.т.н. за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні системи та мережі при Національному авіаційному університеті у 2023 році. Напрямки наукової діяльності: Теорія когнітивних телекомунікаційних мереж. Загальна теорія і практика складних сигналів.

Кодекс академічної доброчесності

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

<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі 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/>

Політика курсу:

Курс передбачає роботу в команді.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо слухач відсутній з поважної причини, він/вона презентують виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальним завданням не допустимо порушення академічної доброчесності.

Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними.