

Український державний університет залізничного транспорту

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

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ТЕОРІЇ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Освітній рівень III (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

Спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка

Освітня програма Телекомунікації та радіотехніка

Проведення занять згідно розкладу <https://kart.edu.ua/osvita/portal-rz>

Команда викладачів:

Лектор:

Єлізаренко Андрій Олександрович (кандидат технічних наук, доцент),

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

Асистент лектора:

Єлізаренко Андрій Олександрович (кандидат технічних наук, доцент),

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

Години прийому та консультації: понеділок з 14.10-15.30

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

Додаткові інформаційні матеріали: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/7566>

Харків 2024

Анотація курсу

В процесі вивчення дисципліни набуваються знання з використання методів теорії складних систем при розв'язанні практичних задач в галузі телекомунікацій. Метою вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка з вивчення методів аналізу складних систем; застосування методологій системного аналізу для математичного моделювання та проєктування телекомунікаційних систем. Практичні заняття дозволять набутти навички використання комп'ютерного апаратного та програмного забезпечення, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач у сфері телекомунікацій та радіотехніки.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<https://do.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

Опис навчальної дисципліни

Кількість кредитів – 6.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 180.

Кількість годин відведена на проведення лекцій – 6.

Кількість годин відведена на проведення практичних занять – 30.

Кількість годин відведена на самостійну роботу – 144.

Рік навчання – 2, 3.

Термін викладання – 4,5,6 семестр.

Теми курсу

Лекції, практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче.

Теми лекцій

Тема 1. Мережі телекомунікацій та елементи теорії складних систем.

Тема 2. Класифікація складних систем та поняття, які характеризують їх побудову і функціонування.

Тема 3. Методи і моделі системних досліджень .

Тема 4. Моделювання в удосконаленні управління і функціонування систем.

Тема 5. Системний підхід при вирішенні науково-дослідних проблем.

Тема 6. Використання системних методів при впровадженні новітніх мереж телекомунікацій.

Теми практичних занять.

1. Побудова і функціонування складних систем.
2. Закономірності складних систем.
3. Системний підхід, системні дослідження, системний аналіз.
4. Якісні методи системного аналізу.
5. Системи управління і складні об'єкти управління.
6. Адаптивні системи управління і проектування.
7. Інформаційно-методологічні підходи к системному моделюванню.
8. Системно-структурні підходи к моделюванню.
9. Ситуаційне моделювання.
10. Дінамічне моделювання в удосконаленні управління і функціонування систем.
11. Кількісні методи системного моделювання.
12. Системні методи при проектуванні систем телекомунікацій

Інформаційні матеріали

1. Основи теорії систем і системного аналізу: Навч. посібник /К.О. Сорока. – ХНАМГ:, 2004. – 291 с.
2. Панкратова Н.Д. Системний аналіз: теорія та застосування: Підручник. Вид-во “Наукова думка” НАН України, 2019. 352 с
3. Швець С.В., Швець У.С. Основи системного аналізу: Навчальний посібник. - Суми : Сумський державний університет, 2017. 126 с.
4. Системний аналіз.: навч. посібник / Роїк О.М., Шиян А.А., Нікіфорова Л.О. - Вінниця : ВНТУ, 2015. 83 с.
5. Варенко В.М., Братусь І.В., Дорошенко В.С., Смольников Ю.Б., Юрченко В.О. Системний аналіз інформаційних процесів [Текст]: Навч. посіб. - К.: Університет «Україна», 2013. 203 с.
6. Прокопенко Т.О. Теорія систем та прийняття управлінських рішень : навч. посібн. [Електронний ресурс]. М-во науки і освіти України, Черкаський держ. технол. університет, ЧДТУ, 2018. 187 с.
7. Системний аналіз складних систем управління [Текст]: Навч. посіб. / А.П. Ладанюк, Я.В. Смітюх, Л.О. Власенко та ін. К.: НУХТ, 2013. 274 с.
8. URL : http://lib.sumdu.edu.ua/library/docs/rio/2017/Shvets_analiz.pdf
9. Математичні методи та моделі в розрахунках на ЕОМ : навч. посібник / М. І. Данько, В. С. Меркулов та ін. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 172 с.
10. Басюк, Т. М. Основи інформаційних технологій [Текст] : навч. посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник. – Львів : “Новий світ – 2000”, 2012. – 389 с.
11. <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/7566>

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

	<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

Результати навчання за даним курсом:

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.

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

Команда викладачів:

Єлізаренко Андрій Олександрович – лектор в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.12.02 телекомунікаційні системи та мережі при Національному авіаційному університеті у 2015 році. Напрямки наукової діяльності: Системи рухомого радіозв'язку на залізничному транспорті.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення про організацію освітнього процесу в УкрДУЗТ:

https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/polozhennja-pro-oop-2021-mdi-09_02_2021.pdf

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 залучення 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: <https://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.