

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Затверджено рішенням науково-методичної ради Навчально-наукового інституту механіки і транспорту, протокол № 1 від 27 вересня 2019 р.

Затверджено на засіданні кафедри транспортних технологій, протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

Основи теорій систем і управління

II семестр 2019-2020 навчального року

Освітній рівень: перший (бакалавр)

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 275 Транспортні технології (за видами)

Спеціалізація: 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Додаткові спеціалізації: Організація перевезень і управління на транспорті;

Організація митного контролю на транспорті;

Організація і регулювання дорожнього руху;

Технологія транспортування нафти і газу.

Освітня програма: Освітньо-професійна програма бакалавра Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Час та аудиторія проведення занять: згідно розкладу - <http://193.189.127.179:5010/timeTable/group>

Команда викладачів:

Лектор: Кір'янов Олег Федорович (кандидат технічних наук, доцент).

Контакти: +38 (050) 308-09-17, e-mail: nasty_kir@meta.ua

Асистент: Кузев Ігор Олегович (магістр)

Контакти: +38 (067) 297-05-92, e-mail: igor-kuzev@ukr.net

Години прийому та консультації: понеділок, 12.00-13.00; четвер, 12.00-13.00.

Розміщення кафедри: м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20, 3^й корпус, 2^й поверх, к. 3208

Веб сторінка курсу: <http://trantex.kdu.edu.ua/uk/content/navchalna-robota>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://trantex.kdu.edu.ua/uk/content/navchalna-robota>

Мета та завдання навчальної дисципліни

Основи теорій систем і управління – навчальна дисципліна, яка, згідно освітньої програми та навчальному плану, відноситься до нормативних початкових дисциплін, циклу математичної та природничо-наукової підготовки.

Навчальна дисципліна викладається на другому курсі, в третьому семестрі. На вивчення дисципліни передбачено 6 кредитів ECTS, 180 годин. Форма семестрового контролю – диференційований залік.

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи теорій систем і управління» є вивчення методики ідентифікації систем, математичних засобів оптимізації організаційних систем, законів управління системами та методів оптимізації систем управління. Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи теорій систем і управління» є забезпечення студентів даної спеціальності базовими поняттями щодо теорії систем та системного аналізу, принципів управління в організаційних системах для вирішення специфічних задач управління, аналізу та синтезу організаційних систем на транспорті та автомобільному господарстві.

У студентів в процесі вивчення цього курсу буде сформована система знань щодо теорії систем, методам аналізу і синтезу організаційних систем.

Студенти будуть ознайомлені з основними поняттями і положеннями про організаційні системи; методологію системного аналізу; методами формалізації систем, уміти використовувати системний підхід до формування структури та вибору елементів систем; створювати математичні моделі складних об'єктів та систем; застосовувати імітаційне моделювання при вирішенні задач аналізу і синтезу систем масового обслуговування.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Сучасний стан транспортно-логістичної галузі потребує від майбутніх фахівців при прийнятті управлінських рішень знань щодо існуючих і перспективних методів управління організаційними системами.

Запропонований курс дає можливість отримати базові знання щодо теорії систем і системного аналізу, системного підходу до аналізу і синтезу складних систем, методів побудови математичних моделей,

Від здобувачів очікується: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспортних технологій з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу; здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних процесів і систем з урахуванням впливу зовнішнього середовища; досліджувати, експериментувати, аналізувати та оцінювати процеси та параметри транспортних систем; класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси. Оцінювати складні параметри транспортних систем, виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем; вибирати методи прогнозування стану і параметрів транспортних систем.

Досліджувати еволюцію транспортних систем; робити висновки щодо шляхів використання досліджень розвитку транспортних систем.

Команда викладачів буде готова надати будь-яку допомогу по електронній пошті та особисто у зазначений час консультації з курсу навчальної дисципліни.

Анотація програми та основні модулів навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Загальні принципи побудови систем.

Тема 1. Поняття системи, її основні ознаки. Ієрархічний принцип побудови складних систем. Поняття системного підходу.

Змістовий модуль 2. Термінологія і класифікація моделей систем.

Тема 1. Основні задачі дослідження систем, показники їх функціонування. Аналіз та синтез систем в умовах невизначеності. Основні етапи розробки систем.

Тема 2. Визначення коефіцієнтів моделі. Метод найменших квадратів.

Змістовий модуль 3. Регресійні моделі з однією змінною.

Тема 1. Регресивні моделі як окремий випадок гомоморфних статистичних моделей. Оцінка надійності коефіцієнтів моделі лінійної регресії.

Змістовий модуль 4. Моделі множинної лінійної регресії.

Тема 1. Аналіз моделі МР. Визначення довірчих інтервалів коефіцієнтів моделі регресії. Матрична форма моделі множинної лінійної регресії.

Змістовий модуль 5. Композиція і декомпозиція складних об'єктів і систем.

Тема 1. Еквівалентні перетворення моделей систем. Коефіцієнти моделей при композиції систем.

Змістовий модуль 6. Оптимізація організаційних систем на базі лінійного програмування.

Тема 1. Постановка задачі лінійного програмування. Методи розв'язання задач лінійного програмування. Особливості оптимізації задач цілочисельного програмування.

Змістовий модуль 7. Синтез оптимальних систем на основі динамічного програмування.

Тема 1. Визначення методу динамічного програмування. Знаходження найкоротшої відстані між двома вузлами на мережі доріг. Задачі розподілу ресурсів.

Змістовий модуль 8. Системи масового обслуговування (СМО).

Тема 1. Функції та узагальнена структура СМО. Характеристики та критерії ефективності СМО.

Тема 2. Формалізація СМО марковськими випадковими процесами. Типові графи СМО. Загальний підхід до аналізу СМО. Оптимізація замкнених СМО.

Змістовий модуль 9. Аналіз і синтез систем на основі імітаційного моделювання.

Тема 1. Загальні питання імітаційного моделювання. Метод Монте-Карло. Види випадкових процесів. Методи генерування потоків подій з різними законами розподілу ймовірностей.

Змістовий модуль 10. Управління в організаційних системах.

Тема 1. Основні принципи управління. Принципи управління по збуренню, по відхиленню та комбінованого управління. Основи теорії ухвалення рішень.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Аналіз та синтез систем в умовах невизначеності.	2	
2	Визначення коефіцієнтів моделі.	2	2
3	Оцінка надійності коефіцієнтів моделі лінійної регресії.	2	1
4	Визначення довірчих інтервалів коефіцієнтів моделі регресії.	2	1
5	Знаходження найкоротшої відстані між двома вузлами на мережі доріг.	2	
6	Характеристики та критерії ефективності СМО.	2	
7	Загальний підхід до аналізу СМО.	2	
	Усього	14	4

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Аналіз та синтез систем в умовах невизначеності.	2	
2	Визначення коефіцієнтів моделі	2	2
3	Оцінка надійності коефіцієнтів моделі лінійної регресії.	2	1
4	Визначення довірчих інтервалів коефіцієнтів моделі регресії.	2	1
5	Методи розв'язання задач лінійного програмування.	2	
6	Задачі розподілу ресурсів.	2	
7	Оптимізація замкнених СМО.	2	
	Усього	14	4

Навчальна дисципліна має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

Загальні компетентності:

ЗК-1 Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення через пошук, обробку та аналіз інформації з різних джерел.

ЗК-4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-5 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Фахові компетентності:

ФК-1 Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних процесів і систем з урахуванням впливу зовнішнього середовища.

ФК-5 Здатність до оперативного управління рухом транспортних засобів на автомобільному транспорті.

Інформаційне забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти

Основна література до всіх тем:

1. Бережная Е.В. Математические методы моделирования экономических систем : Учебное пособие / Бережная Е.В., Бережной В.И. – Москва : Финансы и статистика, 2005. – 376 с.

2. Основы теории систем і системного аналізу. Навчальний посібник / Четверухін Б. М., Левковець П. Р., Мельниченко О. І., Четверухіна О. Б. – Київ : НТУ, 2004. – 272 с.

Додаткова література до всіх тем:

1. Пронин Л.Н. Случайные величины. Элементы теории массового обслуживания / Пронин Л.Н., Филиппов Н.А. – Санкт-Петербург : Наука и Техника. 1995. – 432 с.

2. Харвей, Грег Excel 2010 для чайников : Пер. с англ. / Харвей, Грег – Москва: ООО «И. Д. Вильямс», 2011. – 336 с.

3. Основы теории систем і системного аналізу. Навчальний посібник / Четверухін Б. М., Левковець П. Р., Мельниченко О. І., Четверухіна О. Б. – Київ : НТУ, 2004. – 272 с.

Додаткова література до теми 8:

1. Лабскер Л.Г. Теория массового обслуживания в экономической сфере / Лабскер Л.Г., Бабешко Л.О. – Москва : Банки и биржи, 1998. – 247с.

Додаткова література до теми 9:

1. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 / Карпов Ю.Г. – Изд. БХВ – Петербург, 2006. – 185с.

Інформаційні ресурси

Пошукові та інформаційні системи Інтернет

1. Google : Пошукова системи Інтернет. - Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.google.com.ua/>
2. Яндекс : Пошукова системи Інтернет. - Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.yandex.ua/?ncrnd=1960>.
3. Rambler : Пошукова системи Інтернет. - Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.yandex.ua/?ncrnd=1462.....>

Бібліотечно-бібліографічні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: Інтернет-сторінка. - Режим доступу до електронних документів: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: Система каталогів і картотек. - Режим доступу до електронних документів http://www.nbuv.gov.ua/db/library_db.html.
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : пошукова система сайту : Система каталогів і картотек : Каталог книжкових видань : Пошук у електронному каталозі. – Режим доступу до електронних документів : <http://www.nbuv.gov.ua/db/opac.html>.
4. Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г. Короленка: Інтернет-сторінка. - Режим доступу до електронних документів: <http://korolenko.kharkov.com/>
5. Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г. Короленка: пошукова система сайту : Електронний каталог: <http://korolenko.kharkov.com/cgi-bin/wcatalog/irbis?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS>.

Вимоги викладача

Вивчення навчальної дисципліни «Основи теорії систем і управління» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (курсний проект, самостійна робота тощо);
- підготовки до практичних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висуваються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно

ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Контрольні заходи результатів навчання

Методи контролю: усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), оцінювання виконання самостійних робіт, диференційований залік.

При оцінюванні результатів навчання керуються Положенням про проведення поточного і семестрового контролю в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського ([Положення про поточний та семестровий контроль](#)).

Згідно з цим Положенням використовується 100-бальна шкала оцінювання. Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100- бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (Тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		
Відвідування занять (лекціях, практичних)		10
Виконання індивідуального завдання (курсовий проект)		30
Відвідування та робота на практичних заняттях		20
Підсумок		до 60

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Кодекс академічної етики

Порушення Кодексу академічної етики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Кодекс доступний за посиланням: http://www.kdu.edu.ua/Documents/Kodeks_akadem_etyky_KrNU.pdf.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної етики КрНУ 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, слід зазначити ступінь їх участі у роботі.

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 Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://trantex.kdu.edu.ua/uk/content/navchalna-robota>.