

ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Основи теорії транспортних процесів і систем

Fundamentals of Transport Processes and Systems Theory

Рівень	Курс / семестр	Обсяг	Контроль	Мова
бакалаврський	3 / 5	4,0 ЕКТС 120 год.	іспит	українська

Спеціальність: J7 - Залізничний транспорт | **Освітня програма:** «Організація перевезень і управління на транспорті» (ОПУТ)

Викладачі

Бутько Тетяна Василівна, професор | [профіль викладача](#)

E-mail: butko@kart.edu.ua | **Консультації:** онлайн у Zoom, п'ятниця, 15:00-16:30

Прохоров Віктор Миколайович, доцент | [профіль викладача](#)

E-mail: prokhorov@kart.edu.ua | **Консультації:** онлайн у Zoom понеділок, 15:00-16:30

Про що курс / Чому варто обрати

Курс навчає застосовувати системний підхід, математичне моделювання та методи системного аналізу для дослідження, оптимізації та управління транспортними системами. Ви працюватимете зі статистичною обробкою параметрів транспортних потоків, оцінюватимете якісні і кількісні показники роботи залізниць, розраховуватимете пропускну та провізну спроможність залізничних ліній і станцій, а також формалізуватимете мережі за допомогою теорії графів. Крім того, ви опануєте адаптивні та регресійні моделі для короткострокового й довгострокового прогнозування пасажиро- та вантажопотоків. Дисципліна стане практичною основою для розробки ресурсозберігаючих технологій, організації обслуговування рухомого складу та прийняття обґрунтованих рішень при управлінні транспортними системами.

Після завершення курсу Ви зможете

- виконувати статистичну обробку та ідентифікувати закони розподілу параметрів транспортних потоків;
- розраховувати кількісні й якісні показники роботи залізничного транспорту та обсяги транспортної роботи;
- визначати пропускну та провізну спроможність залізничних ліній, станцій і мереж;
- формалізувати транспортні мережі у вигляді графів та розв'язувати задачі оптимізації (пошук найкоротших шляхів, максимального потоку та мінімального розрізу);
- обирати раціональні варіанти організації тягового обслуговування поїздів локомотивами;
- розробляти короткострокові та довгострокові прогнози пасажиро- й вантажопотоків за допомогою адаптивних і регресійних моделей.

Передумови

Що потрібно на старті. Базові знання з математики та загального курсу транспорту

Основні тематичні блоки

- Теоретичні засади функціонування транспортних систем і статистичний аналіз їхніх параметрів.
- Показники використання транспорту, організація обслуговування поїздів і пропускну спроможність мереж.
- Топологія та формалізація транспортних систем на основі теорії графів.
- Оптимізаційні задачі на мережах, теорема Форда-Фолкерсона та розрахунок потокорозподілу.
- Прогнозування транспортних потоків, ресурсозбереження та енергоефективність перевізного процесу.

Навчання, практика та оцінювання

Практична складова

- Статистична обробка спостережень і перевірка гіпотез щодо законів розподілу параметрів транспортних потоків.
- Розрахунок кількісних і якісних показників роботи залізничного транспорту.
- Визначення пропускної спроможності ділянок мережі та складання розкладів руху поїздів.
- Обґрунтування схеми тягового обслуговування поїздів локомотивами.
- Формалізація транспортної мережі за допомогою теорії графів та побудова матриць суміжності й інцидентності.
- Пошук максимального потоку та мінімального розрізу на залізничній мережі (за алгоритмами Форда-Фолкерсона та Голдберга-Тар'яна).
- Побудова адаптивних та регресійних моделей для короткострокового й довгострокового прогнозування часових рядів.

Інструменти. Scilab, Xcos, LibreOffice Calc, XTrackCAD.

Як проходитиме навчання

30 год. лекцій · 30 год. практичних занять · 60 год. самостійної роботи. Курс супроводжується текстовими матеріалами й презентаціями; передбачає обговорення, групові завдання, виконання та захист курсової роботи.

Оцінювання

Що оцінюється	Балів
Виконання практичних завдань протягом практичних занять	60
Підсумковий модульний тест	40
Разом за модуль	100

Підсумкова оцінка: середнє арифметичне результатів двох модулів. За потреби оцінку можна підвищити на іспті, відповівши на запитання викладача та продемонструвавши практичні навички.

Короткі правила курсу

- **Дедлайни.** Прострочення без поважної причини зменшує оцінку за роботу на 20%; перескладання позитивних оцінок не передбачено.
- **Академічна доброчесність.** Плагіат і списування оцінюються у 0 балів. Усі використані джерела та внесок учасників спільної роботи потрібно зазначати.
- **Генеративний ШІ.** Дозволений лише як допоміжний інструмент із обов'язковим зазначенням його використання у звіті; результат роботи студент перевіряє й обґрунтовує самостійно.
- **Участь у навчанні.** Відвідування занять обов'язкове; у навчальній (віртуальній) аудиторії та онлайн-чатах діють правила професійної й етичної комунікації.

Ключові ресурси

- **Матеріали, завдання та оголошення:** [курс у Moodle](#)
- **Правила доброчесності:** [Кодекс академічної доброчесності УкрДУЗТ](#)
- **Навчальні видання:** [репозитарій УкрДУЗТ](#)
- **Повна робоча програма освітнього компонента:**
https://drive.google.com/file/d/1MQ3d3CCDum7-kkHJ_i7LaqikDYoxAteB/view

Важливо: детальний тематичний план, повні критерії оцінювання, перелік джерел і нормативні положення наведено в Moodle та РПОК.