

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


«ОСНОВИ ТЕОРІЇ СИСТЕМ ТА УПРАВЛІННЯ»



Ступінь освіти	Бакалавр
Спеціальність	275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) 274 Автомобільний транспорт
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті) Автомобільний транспорт
Тривалість викладання	1,2 чверть Осінній семестр
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	
лекції:	2 години/тиждень
лабораторні заняття:	3 години/тиждень
Мова викладання	Українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2973>

Кафедра, що викладає **Управління на транспорті**

	Клименко Ірина Юріївна доцент, кандидат технічних наук
	Персональна сторінка: https://ut.nmu.org.ua/ua/СПІВРОБІТНИКИ/klimenko.php
	E-mail: klymenko.i.yu@nmu.one

1. Анотація до курсу

Дисципліна спрямована на формування системних знань і розуміння концептуальних основ управління системами, що полягає у розкритті теоретичних основ проектування та експлуатації великих та складних систем, методів аналізу станів, оцінки їхніх характеристик та ефективності. Дисципліна «Основи теорії систем та управління» відноситься до числа концептуальних і сприяє розвитку навичок системного мислення, яке забезпечує успішне вирішення наукових і технічних проблем, в тому числі в галузі транспорту.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування системних знань і розуміння концептуальних основ управління системами, що полягає у розкритті теоретичних основ проектування та експлуатації великих та складних систем, методів аналізу станів, оцінки їхніх характеристик та ефективності.

Завдання курсу:

- використовуючи основні ознаки систем, класифікувати різноманітні виробничі та організаційні об'єкти як відповідні системи, встановлювати межі системи, їх основні елементи та організаційну взаємодію елементів в системі;
- на основі інформації про характер взаємодії елементів системи та її загальних властивостей визначати узагальнену структуру систем, визначати пряму та зворотні гілки системи, формалізувати алгоритми її функціонування як в умовах детермінованих режимів, так і в умовах невизначеності і особливо при стохастичному характері існуючих збурень системи;
- на підставі апріорної інформації про поведінку системи або на підставі експериментальних даних визначати найбільш суттєві змінні, які впливають на поведінку системи, коректно організувати експерименти по відборі цих змінних та визначення форми функціональної залежності поведінки системи від цих змінних;
- використовуючи експериментальні дані про хід процесів у системі та існуюче комп'ютерне програмне забезпечення, робити висновки щодо характеру залежностей між змінними системи, встановлювати кількісні значення коефіцієнтів впливу, здійснювати оцінку достовірності отриманої моделі та ступені впливу тієї або іншої змінної на досліджуваний показник системи;
- на підставі експериментальних даних, якщо зроблено висновок про нелінійний характер взаємодії між змінними системи, робити вибір нелінійної моделі та її штучну лінеалізацію, здійснювати нелінійну ідентифікацію за допомогою існуючих комп'ютерних програм.

3. Результати навчання

Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.
Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем.
Використовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання практичних завдань з проектування транспортних систем.
Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять
ЛЕКЦІЇ
1. Об'єкти системного вивчення. Цілі та задачі курсу. Концептуальні і методологічні основи систем. Спектр дисциплін, що складають базу дисципліни. Місце курсу “Основи теорії систем і управління” в загальній проблемі формування спеціалістів напрямку “Транспортні технології”.
2. Поняття системи. Їх види. Види зав'язків між елементами системи
3. Властивості систем
4. Класифікація систем
5. Поняття системного підходу до створення систем. Визначення та основні принципи системного підходу.
6. Основні задачі аналізу і синтезу складних організаційних систем. Узагальнені показники їх функціонування
7. Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи
8. Методи отримання моделей систем. Метод “чорної скриньки” як універсальний метод формалізації систем в умовах впливу випадкових збурень і управлінь.
9. Основні принципи управління складними системами.
10. Управління при випадкових збуреннях
11. Оптимізація системи управління
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Структурно-топологічний аналіз транспортної системи
2. Аналіз транспортної системи за допомогою марковських процесів
3. Визначення статичних характеристик елементів транспортної системи
4. Ідентифікація динамічних характеристик елементів транспортної системи першого порядку
5. Дослідження перехідних процесів в транспортній системі

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання. Використовується комп'ютерне, мультимедійне обладнання, дистанційна платформа MOODLE.

Програмне забезпечення: ОС Windows, MS Office.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 5-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість

балів з поточного тестування та виконання і захисту практичних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю, максимальна кількість – 100 балів. Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується максимум 60 балів (визначається як середньоарифметичне двох контрольних робіт), тобто 60% від оцінки за дисципліну.

Практичні роботи виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної практичної роботи оцінюється в межах 100 балів, загалом всі практичні враховуються як 20% (максимум 20 балів). При несвоєчасному здаванні практичної роботи оцінка знижується вдвічі. Практичні роботи захищаються у вигляді двох контрольних практичних робіт (оцінюється максимум у 100 балів), і враховується, як 20% від оцінки за дисципліну (максимум 20 балів). У сумі за практичну частину курсу при поточному оцінюванні отримується максимум 40 балів.

Отримані бали за теоретичну частину та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
60	40	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться підсумкове оцінювання (іспит) під час сесії. Якщо здобувач не здав у письмовій формі виконані практичні роботи, він отримує незадовільну підсумкову оцінку з дисципліни.

Іспит проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 20 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 4 бали (разом 80 балів) та 2 завдань з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 10 балів (разом 20 балів), причому:

- 10 балів – відповідність еталону;
- 7 балів – відповідність еталону з незначними помилками;
- 5 балів – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- 2 бали – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за відкриті та закриті тести додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування

(виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" <https://inlnk.ru/xvgyx>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи теорії систем та управління».

За участь у конференціях, семінарах, публікацію наукових статей здобувач вищої освіти отримує 5 балів.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Грицюк М.П., Джоші О.І., Гладка О.М. Основи теорій систем і управління: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2021 – 272 с.
2. Павлова Г. В. Системний аналіз та теорія систем: навчальний посібник / Г. В. Павлова. – К.: Аграр Медіа Груп, 2016. – 288 с.
3. Антонюк А. В. Теорія систем та системний аналіз: підручник / А. В. Антонюк. – К.: Аграр Медіа Груп, 2017. – 304 с.
4. Грищенко С. В. Системний аналіз: навчальний посібник / С. В. Грищенко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 174 с.

5. Матвієнко Є. І. Основи теорії систем і системного аналізу: підручник / Є. І. Матвієнко. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 432 с.
6. Орловський П.М. Системний аналіз (основні поняття, принципи, методологія): Навч. посіб. – К.: ІЗМН, 1996. – 360 с.
7. Левковець. Логістика і системний аналіз. Навч. посібник. - К.: Арістей, 2007. – 269 с.
12. Лямець В.І., Тевяшев А.Д. Системний аналіз. Вступний курс.: Навч. посіб. – Харків: ХТУРЕ, 1998. – 252 с.

Допоміжні

1. Кравченко С. В. Теорія систем і системний аналіз: підручник / С. В. Кравченко. – К.: Кондор, 2018. – 432 с.
2. Іванюта П.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті: Навчальний посібник.. – К.: Центр учбової літератури, 2007 – 180 с.
3. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: Підручник / За заг. ред. Л. В. Ноздріної. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 432 с.
4. Криштопа В. В. Теорія систем та системний аналіз: підручник / В. В. Криштопа. – К.: Видавництво «Просвіта», 2017. – 384 с