ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра експлуатації та ремонту машин

Логотип кафедри

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Теоретичні основи транспортних систем
Викладач (-і)	Кульова Дарія Олександрівна, старший викладач кафедри експлуатації та ремонту машин, доктор філософії; Голуб Дмитро Вадимович, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин, кандидат технічних наук, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин; Аулін Віктор Васильович, професор кафедри експлуатації та ремонту машин, доктор технічних наук, професор кафедри експлуатації та ремонту машин.
Контактний тел.	+38(098) 373-22-39
E-mail:	hrynkivav@kntu.kr.ua
Рівень вищої освіти	3 рівень
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна Змістових модулів – 2 Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги відсутні

1. Мета і завдання дисципліни

Мета Оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками з аналізу, моделювання, синтезу та оптимізації транспортних систем різного рівня для забезпечення ефективної діяльності на автомобільному транспорті.

Завдання Формування у здобувачів вищої освіти сучасного системного світогляду щодо організації, планування та управління транспортними потоками в умовах ринкової економіки. Можливості та переваги: Вивчення цієї дисципліни надає студентам фундаментальні інструменти для оптимізації логістичних ланцюгів. Фахівець, що володіє теорією транспортних систем, здатен приймати обґрунтовані управлінські рішення, моделювати транспортні мережі, знижувати витрати автотранспортного підприємства та мінімізувати вплив на довкілля. Це створює суттєву конкурентну перевагу на сучасному ринку праці, де вимагається data-driven (керований даними) підхід до логістики.

2. Результати навчання

У результаті вивчення даної дисципліни студент повинен:

- **знати:** понятійний апарат та закономірності функціонування транспортних систем (ТС); основи взаємодії видів транспорту та функціонування транспортних вузлів; методологію моделювання транспортних та пасажирських потоків; критерії оцінки надійності, безпеки та ефективності роботи автомобільного транспорту в логістичних ланцюгах.

- **вміти:** аналізувати структуру та експлуатаційні параметри елементів ТС; розраховувати пропускну та провізну здатність транспортної інфраструктури; застосовувати математичні та евристичні методи для маршрутизації транспортних засобів; розробляти заходи з підвищення ефективності використання рухомого складу в логістиці.

- **набути соціальних навичок (soft-skills):** системне мислення: здатність бачити логістичний процес як єдине ціле з усіма взаємозв'язками; командна робота: вміння ефективно взаємодіяти в міждисциплінарних групах під час розробки логістичних проектів; критичне мислення: здатність аналізувати ризики та приймати рішення в умовах невизначеності (збої в ланцюгах постачань); цифрова грамотність: відкритість до впровадження новітніх інформаційних технологій у транспортній галузі.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Під час освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Поняття та сутність транспортних систем.

1. Визначення та ключові ознаки транспортної системи.

2. Класифікація транспортних систем за різними критеріями.

3. Системні властивості: емерджентність, синергія, цілісність.

Тема 2. Елементи та структура транспортних систем.
1. Інфраструктурна складова автомобільного транспорту.
2. Рухомий склад та його роль у системі.
3. Системи управління та суб'єкти прийняття рішень.

Тема 3. Зовнішнє середовище транспортних систем.
1. Взаємодія з макроекономічним середовищем.
2. Екологічні фактори та концепція сталого розвитку.
3. Вплив соціально-демографічних змін на ТС.

Тема 4. Закономірності транспортних потоків.
1. Основні характеристики: інтенсивність, щільність, швидкість.
2. Просторово-часова нерівномірність потоків.
3. Пропускна та провізна здатність ділянок мережі.

Тема 5. Моделювання в транспортних системах.
1. Сутність та класифікація моделей у транспорті.
2. Етапи розробки математичних та імітаційних моделей.
3. Обмеження та адекватність транспортних моделей.

Тема 6. Вантажні транспортні системи в логістиці.
1. Структура та елементи вантажних систем.
2. Формування логістичних ланцюгів постачань.
3. Інтеграція видів транспорту (мультимодальні перевезення).

Тема 7. Пасажирські транспортні системи.
1. Формування маршрутних мереж міського та приміського сполучення.
2. Показники якості та комфорту обслуговування пасажирів.
3. Закономірності формування попиту на мобільність.

Тема 8. Міські транспортні системи (Урбаністика).
1. Специфіка транспортних проблем великих міст.
2. Пріоритетність громадського транспорту.
3. Інтелектуальні транспортні системи міст (ІТС).

Змістовий модуль 2.

Тема 9. Транспортно-складські та термінальні комплекси.
1. Місце складів у структурі логістичної системи.
2. Технологічні процеси в транспортних вузлах.
3. Крос-докінг як ефективна технологія вантажопереробки.

Тема 10. Надійність транспортних систем.

1. Понятійний апарат теорії надійності в транспорті.
2. Види відмов елементів транспортної системи.
3. Резервування як метод підвищення надійності в логістиці.

Тема 11. Інформаційне забезпечення транспортних систем.

1. Телематика та системи GPS-моніторингу транспорту.
2. Геоінформаційні системи (ГІС) у проектуванні маршрутів.
3. Інформаційні потоки в логістичних ланцюгах.

Тема 12. Управління транспортними системами.

1. Принципи диспетчеризації та оперативного управління.
2. Ієрархія управління в автотранспортних підприємствах.
3. Ключові показники ефективності (KPI) транспортного процесу.

Тема 13. Оптимізація параметрів транспортних систем.

1. Вибір цільових функцій в логістичних задачах.
2. Формування системи обмежень (часових, фінансових, технічних).
3. Огляд методів математичної оптимізації.

Тема 14. Безпека в транспортних системах.

1. Активна та пасивна безпека рухомого складу та інфраструктури.
2. Вплив людського фактора (надійність водія).
3. Аналіз та управління ризиками в транспортній логістиці.

Тема 15. Економіка транспортних систем.

1 Формування витрат та розрахунок собівартості перевезень.
2 Принципи та моделі тарифоутворення на автомобільному транспорті.
3. Економічна оцінка інвестицій у транспортну інфраструктуру.

Тема 16. Перспективи розвитку транспортних систем.

1. Автономні транспортні засоби та безпілотна логістика.
2. Електрифікація транспорту та "Green Logistics".
3. Глобалізація та розвиток міжнародних транспортних коридорів.

5. Критерії та засоби оцінювання

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: **залік**.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання.

Забезпечення об’єктивності оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом застосування накопичувальної системи нарахування балів оцінювання результатів навчання з кожної теми освітнього компоненту впродовж семестру. Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимум 100 балів, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів. По поточному контролю здобувач може набрати бали за

активність на лекційних та практичних (семінарських) заняттях, виконання лабораторної роботи, виявлення рівня підготовки здобувачів із зазначеної теми під час опитування, тестування, презентації індивідуальних завдань, вирішення практичних задач та кейсів тощо.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*									Разом
	Виконання практичного (семінарського) завдання	Виконання лабораторної роботи	Розв'язування тестів	Опитування	Виконання завдань самостійної роботи	Виступ з доповіддю презентацією	Розв'язання ситуаційних вправ (кейсів)	Виконання розрахунково-аналітичних завдань	.....	
Перший рубіжний контроль										
Тема 1. Поняття та сутність транспортних систем.	2		2		3					7
Тема 2. Елементи та структура транспортних систем.	-		2		4					6
Тема 3. Зовнішнє середовище транспортних систем.	2		2		3					7
Тема 4. Закономірності транспортних потоків.	-		2		4					6
Тема 5. Моделювання в транспортних системах.	2		2		3					7
Тема 6. Вантажні транспортні системи в логістиці.	-		2		3					5
Тема 7. Пасажирські транспортні системи.	2		2		3					7
Тема 8. Міські транспортні системи (Урбаністика).	-		2		3					5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Другий рубіжний контроль										
Тема 9. Транспортно-складські та термінальні комплекси.	2		2		3					7
Тема 10. Надійність транспортних систем.	-		2		4					6
Тема 11. Інформаційне забезпечення транспортних систем.	2		2		3					7
Тема 12. Управління транспортними системами.	-		2		4					6
Тема 13. Оптимізація параметрів транспортних систем.	2		2		3					7
Тема 14. Безпека в транспортних системах.	-		2		3					5
Тема 15. Економіка транспортних систем.	2		2		3					7
Тема 16. Перспективи розвитку транспортних систем.	-		2		3					5
Разом	**16**		**32**		**52**					**100**

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
1	2	3	4
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
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти*:
Шкала та критерії оцінювання виконання практичного завдання (0-2)

Кількість балів	**Критерії оцінювання**
2	Відповіді правильні, обґрунтовані, осмислені та характеризують наявність спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень, критичне осмислення проблем у навчанні. Відповідь характеризує уміння виявляти та розв'язувати проблему, інтегрувати знання; провадити інноваційну та наукову діяльність та повністю відображає визначений результат навчання за темою. Компетентності сформовані на високому рівні; програмні результати навчання досягнуті повністю.
1,5	Відповіді правильні, обґрунтовані, осмислені та характеризують наявність спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень, критичне осмислення проблем у навчанні. Компетентності сформовані на досить високому рівні; програмні результати навчання досягнуті повністю.
0,5	Відповідь недостатньо обґрунтована та осмислена, характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності та показує неповноту засвоєння результату навчання. Компетентності формуються, але на базовому рівні, досягнення результатів навчання часткове.
0	Не виконання вправ на практичних заняттях (відсутність на практичному занятті), що не дає можливості оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
0-2	По кожній темі 5 тестових завдань. Бали: від 0-2 (по 0,4 балів за кожну правильну відповідь)

Шкала та критерії оцінювання самостійної роботи (0-3(4))

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 (4)	Вірно розкрите питання самостійної роботи; студент демонструє розуміння сутності матеріалу, логічність та самостійність у його викладі; аргументовано обґрунтовує свою думку; відповідь містить обґрунтовані висновки. Це свідчить про засвоєння теоретичних знань в повному обсязі
1,5 (2)	Завдання недостатньо обґрунтоване та осмислене, характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності та показує неповноту засвоєння результату навчання. Компетентності формуються, але на базовому рівні, досягнення результатів навчання часткове.
0	Не виконання завдань, що не дає можливості оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.

6. Рекомендовані джерела інформації:

1. Коваленко, В. М., & Савченко, О. І. (2023). Логістичні та транспортні системи: теорія та практика. Київ: Центр навчальної літератури, 245 с.

2. Бойко, Г. В. (2022). Моделювання транспортних процесів і систем: навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 180 с.

3. Гриценко, О. В. (2024). Інноваційні технології на автомобільному транспорті: монографія. Харків: ХНАДУ, 312 с.

4. Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. (2021). Supply Chain Management: A Logistics Perspective (11th ed.). Cengage Learning.

5. Іванов, С. В., & Петренко, М. О. (2023). Економіка та організація пасажирських перевезень міст. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 195 с.

6. Мельник, О. П. (2025). Екологічна безпека транспортних систем: сучасні виклики. Київ: Знання, 210 с.

7. Тарасенко, Ю. В. (2022). Інтелектуальні транспортні системи в логістиці. Одеса: ОНМУ, 175 с.

8. Rodrigue, J.-P. (2024). The Geography of Transport Systems (6th ed.). Routledge, London.

9. Ткаченко, І. М. (2023). Інформаційні технології в управлінні ланцюгами постачань. Вінниця: ВНТУ, 204 с.

10. Козаченко, Д. М., & Білоус, А. В. (2021). Надійність та ефективність транспортно-складських систем. Київ: НТУ, 188 с.

11. Button, K. (2022). Transport Economics (4th ed.). Edward Elgar Publishing.

12. Шевченко, А. О. (2026). Глобальні тренди розвитку логістики та управління на транспорті. Житомир: Поліський національний університет, 230 с.