ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра експлуатації та ремонту машин

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | |
|---|---|
| **Назва курсу** | Проектний аналіз транспортних систем і технологій |
| **Викладач (-і)** | Лівіцький Олександр Миколайович, старший викладач кафедри експлуатації та ремонту машин, кандидат технічних наук<br>Аулін Віктор Васильович, професор кафедри експлуатації та ремонту машин, доктор технічних наук, професор кафедри експлуатації та ремонту машин |
| **Контактний тел.** | +38(095) 0557411 |
| **E-mail:** | aulinvv@kntu.kr.ua |
| **Рівень вищої освіти** | 3 рівень |
| **Обсяг та ознаки дисципліни** | Вибіркова навчальна дисципліна<br>Змістових модулів – 2<br>Форма контролю: залік.<br>Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120.<br>Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online).<br>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** формування у здобувачів вищої освіти системи глибоких теоретичних знань, сучасного системного світогляду та прикладних навичок з ініціації, розробки, всебічного обґрунтування, техніко-економічної, фінансово-економічної оцінки та управління інвестиційними проєктами у сфері транспортних систем та логістики на автомобільному транспорті з урахуванням ризиків і невизначеностей..

**Завдання:** Головне завдання полягає у формуванні в здобувачів вищої освіти сучасного системного світогляду щодо підготовки та реалізації проєктів на автомобільному транспорті та у логістиці, що характеризуються невизначеністю умов і вимог. Вивчення цієї дисципліни надає майбутнім фахівцям можливості опанувати передовий інструментарій техніко-економічного обґрунтування ефективних рішень та розв'язання складних проблем транспортної галузі. Перевагами курсу є здобуття потужних практичних навичок з розрахунку інвестиційної ефективності, аналізу транспортних ризиків та оптимізації ресурсного забезпечення проєктів, що суттєво підвищує конкурентоспроможність випускника на ринку праці.

**Передумови для вивчення дисципліни.**

Для успішного засвоєння матеріалу здобувачі повинні мати базові знання з таких дисциплін (рівень бакалавра): Організація вантажних/пасажирських автомобільних перевезень, Логістика, Економіка транспорту, Математичне моделювання транспортних систем, Основи менеджменту.

**Результати навчання**

**знати:**

- теоретико-методологічні основи та специфіку проєктного аналізу на транспорті, а також фази життєвого циклу транспортного проєкту;
- методи прогнозування попиту на вантажні та пасажирські перевезення, основи моделювання логістичних транспортних потоків;
- критерії вибору рухомого складу, методи проєктування маршрутних систем та принципи взаємодії автомобільного транспорту з іншими видами транспорту;
- методологію ресурсного планування, розрахунку капітальних інвестицій (CAPEX) та калькуляції собівартості й операційних витрат (OPEX) транспортного підприємства;
- структуру фінансових потоків (Cash Flow) та інтегральні показники комерційної ефективності проєкту (NPV, PI, IRR, DPP), а також методи кількісного і якісного аналізу транспортних ризиків.

**вміти:**

- відшуковувати необхідну інформацію, об'єктивно аналізувати її та розробляти нові або удосконалювати існуючі транспортні системи та технології;
- визначати цілі розробки логістичного проєкту, наявні обмеження та критерії його ефективності;
- аналізувати та оцінювати ефективність ланцюгів поставок і логістичних центрів, здійснюючи розрахунки відповідних технологічних та експлуатаційних показників;
- будувати фінансові потоки проєкту, розраховувати точку беззбитковості та проводити фінансово-економічну оцінку інвестицій;
- використовувати спеціалізоване програмне забезпечення (MS Excel, Project Expert та ін.) для розв’язання прикладних задач та побудови графічних і математичних моделей транспортних технологій.

**набути соціальних навичок (soft-skills):**

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність доносити свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття до фахівців і нефахівців в ясній і однозначній формі;
- здатність мотивувати людей, ефективно комунікувати з представниками інших професійних груп (експертами з інших галузей) та рухатися до спільної мети;
- здатність працювати в міжнародному контексті, вільно обговорювати питання професійної діяльності державною та іноземною мовами;
- креативність (здатність генерувати нові ідеї) та здатність оцінювати й забезпечувати високу якість виконуваних робіт.

## 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. Концепція проєктного аналізу в транспортних системах на автомобільному транспорті**

1. Сутність, мета та завдання проєктного аналізу на транспорті.
2. Специфіка транспортних проєктів як об'єктів інвестування (капіталомісткість, висока залежність від інфраструктури, зовнішні ефекти).
3. Життєвий цикл транспортного проєкту: від ідеї до ліквідації.

**Тема 2. Концептуалізація та ініціація транспортного проєкту**

1. Формування місії, стратегічних цілей та дерева цілей проєкту.
2. Альтернативність у транспортних проєктах: методологія формування «з проєктом» та «без проєкту».
3. Розробка проєктної пропозиції та техніко-економічного обґрунтування (ТЕО).

**Тема 3. Маркетинговий аналіз та дослідження ринку транспортних послуг**

1. Методи прогнозування попиту на вантажні та пасажирські перевезення.
2. Моделювання логістичних потоків та оцінка конкурентного середовища на маршрутах.
3. Формування тарифної політики та еластичність попиту на автомобільному транспорті.

**Тема 4. Інституційний, екологічний та соціальний аналіз проєктів**

1. Нормативно-правове регулювання транспортної діяльності та ліцензування.
2. Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) автомобільного транспорту (викиди, шумове навантаження).
3. Соціальні наслідки реалізації транспортних проєктів (доступність, безпека руху, створення робочих місць).

**Тема 5. Технічний аспект проєкту: обґрунтування технологічних альтернатив**

1. Методологія порівняльного аналізу варіантів організації логістичних ланцюгів.
2. Критерії вибору рухомого складу за техніко-експлуатаційними параметрами.
3. Взаємодія автомобільного транспорту з іншими видами транспорту в мультимодальних вузлах.

**Тема 6. Моделювання експлуатаційних та технологічних показників**

1. Проєктування маршрутних систем та розрахунок загального пробігу.
2. Продуктивність рухомого складу, коефіцієнт використання вантажопідйомності/місткості.
3. Оборотність транспортних засобів та оптимізація часу доставки вантажів/пасажирів.

**Тема 7. Ресурсне планування та капітальні вкладення (CAPEX)**

1. Розрахунок потреби в парку транспортних засобів та технологічному обладнанні.
2. Визначення потреби в паливно-мастильних матеріалах, запчастинах та енергоресурсах.
3. Обґрунтування потреби в персоналі (водії, логісти, ремонтні робітники) та розрахунок фонду оплати праці.

**Тема 8. Проєктування транспортно-логістичної інфраструктури**

1. Обґрунтування інвестицій у термінальні потужності, складські комплекси та АТП.
2. Оцінка пропускної спроможності логістичних центрів.
3. Санітарні, екологічні та технічні вимоги до об'єктів транспортної інфраструктури.

*Змістовий модуль 2.*

**Тема 9. Моделювання операційних витрат (OPEX) та собівартості**

1. Калькуляція собівартості автомобільних перевезень за статтями витрат.
2. Поділ витрат на постійні та змінні в межах транспортного проєкту.
3. Аналіз беззбитковості (точка беззбитковості, маржа безпеки) транспортного підприємства.

**Тема 10. Побудова фінансових потоків проєкту (Cash Flow)**

1. Структура та принципи побудови Cash Flow (операційна, інвестиційна, фінансова діяльність).
2. Концепція зміни вартості грошей у часі. Обґрунтування ставки дисконту для транспортної галузі.
3. Врахування інфляційних процесів та податкового навантаження при моделюванні фінансових потоків.

**Тема 11. Інтегральні показники комерційної ефективності проєкту**

1. Методологія розрахунку чистої теперішньої вартості (NPV) та індексу рентабельності інвестицій (PI).
2. Внутрішня норма доходності (IRR) транспортного проєкту: сутність, математичний апарат та критерії прийняття рішень.
3. Простий (PP) та дисконтований (DPP) періоди окупності інвестицій.

**Тема 12. Економічний та бюджетний аналіз проєктів**

1. Відмінності між комерційним (фінансовим) та загальноекономічним аналізом.
2. Тіньові ціни, споживчий надлишок та оцінка ефекту економії часу в дорозі.
3. Бюджетна ефективність транспортних проєктів (податкові надходження, субсидії, дотації).

**Тема 13. Ідентифікація та якісна оцінка транспортних ризиків**

1. Класифікація специфічних проєктних ризиків на автомобільному транспорті (технологічні збої, коливання цін на пальне, форс-мажори).
2. Методи якісного аналізу (експертні оцінки, SWOT-аналіз, побудова матриці ризиків).
3. Розробка стратегій мінімізації та хеджування ризиків.

**Тема 14. Кількісний аналіз невизначеності транспортних проєктів**

1. Аналіз чутливості (Sensitivity Analysis) інтегральних показників (NPV, IRR) до зміни ключових змінних (тариф, обсяг перевезень, вартість ресурсів).
2. Сценарний аналіз (песимістичний, оптимістичний, найбільш імовірний сценарії).
3. Застосування імітаційного моделювання (метод Монте-Карло) для оцінки ризиків транспортних систем.

**Тема 15. Схеми фінансування та управління реалізацією проєктів**

1. Джерела фінансування: власний капітал, банківське кредитування, лізинг рухомого складу (переваги та недоліки).
2. Державно-приватне партнерство (ДПП) в автотранспортному секторі: концесії, контракти управління.
3. Організаційна структура управління проєктом (проєктний офіс, моніторинг, пост-аудит).

**Тема 16. Комплексна експертиза та прийняття проєктних рішень**

1. Критерії порівняння та відбору взаємовиключних транспортних проєктів.
2. Формування фінального висновку експертизи проєкту.
3. Сучасні програмні продукти для проєктного аналізу (Project Expert, COMFAR) та тенденції цифровізації в галузі.

## 5. Критерії та засоби оцінювання

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, 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 за курс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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. Концепція проєктного аналізу в транспортних системах на автомобільному транспорті. | - | | 2 | | 3 | | | | 5 |
| Тема 2. Концептуалізація та ініціація транспортного проєкту. | 2 | | 2 | | 3 | | | | 7 |
| Тема 3. Маркетинговий аналіз та дослідження ринку транспортних послуг. | - | | 2 | | 3 | | | | 5 |
| Тема 4. Інституційний, екологічний та соціальний аналіз проєктів. | 2 | | 2 | | 3 | | | | 7 |
| Тема 5. Технічний аспект проєкту: обґрунтування технологічних альтернатив. | - | | 2 | | 3 | | | | 5 |
| Тема 6. Моделювання експлуатаційних та технологічних показників. | 2 | | 2 | | 3 | | | | 7 |
| Тема 7. Ресурсне планування та капітальні вкладення (CAPEX). | - | | 2 | | 3 | | | | 5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 8. Проєктування транспортно-логістичної інфраструктури. | 2 | | 2 | | 3 | | | | 7 |
| Другий рубіжний контроль | | | | | | | | | |
| Тема 9. Моделювання операційних витрат (OPEX) та собівартості. | - | | 2 | | 3 | | | | 5 |
| Тема 10. Побудова фінансових потоків проєкту (Cash Flow). | 2 | | 2 | | 3 | | | | 7 |
| Тема 11. Інтегральні показники комерційної ефективності проєкту. | - | | 2 | | 3 | | | | 5 |
| Тема 12. Економічний та бюджетний аналіз проєктів. | 2 | | 2 | | 3 | | | | 7 |
| Тема 13. Ідентифікація та якісна оцінка транспортних ризиків. | - | | 2 | | 4 | | | | 6 |
| Тема 14. Кількісний аналіз невизначеності транспортних проєктів. | 2 | | 2 | | 4 | | | | 8 |
| Тема 15. Схеми фінансування та управління реалізацією проєктів. | - | | 2 | | 4 | | | | 6 |
| Тема 16. Комплексна експертиза та прийняття проєктних рішень. | 2 | | 2 | | 4 | | | | 8 |
| **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 |
| 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.<br>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.<br>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; здобувач вищої освіти 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. Бакалінський О. В., Кухар В. В. (2024). Управління проєктами в транспортній логістиці: моделювання та оптимізація. Київ: Центр навчальної літератури.
2. Григорак М. Ю. (2022). Інтегрована логістика та управління ланцюгами постачань в умовах невизначеності. Київ: Логос.
3. Ковальчук О. С., Мельник І. М. (2025). Проєктний аналіз інфраструктурних об'єктів: Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
4. PMI (2021). Керівництво з питань управління проєктами (PMBOK Guide) (7-ме вид.). (Український переклад). Project Management Institute.
5. Савченко Л. В., Бойко Н. В. (2023). Інвестиційний аналіз транспортних систем: оцінка ефективності та ризиків. Харків: ХНАДУ.
6. Воркут Т. А. (2022). Проєктування транспортних процесів і систем доставки вантажів. Київ: НТУ.
7. Ткаченко В. П. (2023). Фінансово-економічний аналіз логістичних проєктів. Дніпро: Ліра.
8. Кучеренко В. Р. (2025). Бізнес-планування та управління вартістю транспортних компаній. Одеса: ОНМУ.
9. Harrison, F., & Lock, D. (2022). Advanced Project Management: A Structured Approach (Адаптований переклад для логістичних спеціальностей).
10. Мельникова К. О. (2024). Моделювання ризиків у міжнародних транспортних коридорах. Київ: Кондор.
11. Чорний В. В. (2023). Економіка автомобільного транспорту: інноваційно-інвестиційний аспект. Вінниця: ВНТУ.
12. Офіційні звіти та аналітика Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України щодо реалізації інвестиційних проєктів (2023-2026 рр.).