

Обговорено та затверджено
на засіданні кафедри логістичного
управління та безпеки руху на транспорті
Протокол № 21 від 24.06.2020 р.
_____ проф. Чернецька -Білецька Н.Б.

Силабус курсу:

**МЕТОДОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ВИБОРУ
ОПТИМАЛЬНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ
ЯКІСТЬ/ВАРТІСТЬ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ**



Ступінь вищої освіти:	<u>магістр</u>
Спеціальність:	<u>273 залізничний транспорт</u>
За освітньою програмою:	<u>«Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»</u>
Рік підготовки:	<u>2</u>
Семестр викладання:	<u>осінній</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>3,0</u>
Мова(-и) викладання:	<u>українська</u>
Вид семестрового контролю:	<u>залік</u>

Автор курсу та лектор:

к.т.н. Баранов Ігор Олегович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри логістичного управління та безпеки руху на транспорті

посада

baranov_90@ukr.net +380669143328 Skype: igorbaranov1990 403 ауд., за розкладом

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Викладач практичних занять:

к.т.н. Баранов Ігор Олегович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри логістичного управління та безпеки руху на транспорті

посада

baranov_90@ukr.net +380669143328 Skype: igorbaranov1990 403 ауд., за розкладом

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:	<p>Мета лекційних занять – теоретично ознайомитися з питаннями методології аналізу та вибору оптимального співвідношення якість/вартість технічних рішень: система показників і методика розрахунку рентабельності проекту; оцінка залишкової вартості обладнання або виробничих об'єктів; теорія прийняття рішень (ТПР); основні поняття і визначення ТПР та ін.</p> <p>Мета проведення практичних занять – закріплення і поглиблення знань, отриманих студентами на лекціях і вироблення навиків у виконанні практичних і інших розрахунків із застосуванням сучасних обчислювальних пристроїв, використання необхідної довідкової літератури, нормативно-технічної документації та ін.</p> <p>Мета виконання самостійної роботи – закріплення і поглиблення знань, отриманих студентами при вивченні теоретичного курсу.</p>
Результати навчання:	<p><i>Знати</i> основні принципи, поняття та етапи методології аналізу витрат-переваг при виборі технічних рішень, основні поняття і визначення ТПР, методи визначення вагових коефіцієнтів, методи заміни векторного критерію скалярним, методи послідовної оптимізації.</p> <p><i>Вміти</i> реалізовувати на практиці прийоми організації наукової праці, методи активації пошуку нових технічних рішень.</p> <p><i>Мати</i> уявлення про психологічні аспекти творчої діяльності, діалектику технічних систем, стандарти в рішенні винахідницьких задач, визначення факторів вибору оптимального рішення.</p>
Передумови до початку вивчення:	<p>Проблемне поле дисципліни знаходиться у межах тематики інших дисциплін освітньої програми спеціальностей 275 «Транспорті технології (за видами)», «273 залізничний транспорт», а саме: “Науково-дослідна робота студентів”, “теорія ймовірностей” та математична статистика.</p>

Мета курсу (набуті компетентності)

Вивчення курсу забезпечує набуття здобувачем вищої освіти наступних компетентностей:

Вивчення курсу забезпечує набуття здобувачем вищої освіти наступних компетентностей:

- Здатність до роботи у колективі, організації його роботи та мотивування учасників;
- Здатність до розрахунку рентабельності проекту, оцінки залишкової вартості обладнання або виробничих об'єктів.
- Здатність до вивчення теорії прийняття рішень (ТПР) і основних понять і визначень ТПР.
- Здатність застосовувати оптимальність по Парето.
- Здатність до вивчення методу визначення вагових коефіцієнтів.
- Здатність до вивчення методів заміни векторного критерію скалярним.
- Здатність до вивчення методів послідовної оптимізації.
- Здатність до вивчення методів активації пошуку нових технічних рішень.
- Здатність застосовувати стандарти в рішенні винахідницьких задач.
- Здатність до визначення факторів вибору оптимального рішення.
- Здатність до виконання досліджень погрішності обчислення сили тяги по зчепленню локомотива.
- Здатність до застосування методу найменших квадратів.
- Здатність до визначення співвідношення і значення коефіцієнтів регресії полінома для опису експериментальних даних сили тяги по зчеплення електровоза.
- Здатність організувати регресійний аналіз й одержання функції відгуку.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ПЗ/СР)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основні принципи, поняття та етапи методології аналізу витрат-переваг при виборі технічних рішень.	2/2/10	Альтернативна вартість як основа для аналізу витрат і вигод. Диференціальний аналіз: сценарії з і без проекту. Дисконтування та інфляція. Визначення показників динаміки і безпеки руху. Розрахунок ресурсу коліс, рейок, енерговитрат на тягу	Обговорення Поточне опитування Тестування
2.	Система показників і методика розрахунку рентабельності проекту. Оцінка залишкової вартості обладнання або виробничих об'єктів.	2/2/10	Фінансовий аналіз рентабельності Аналіз рентабельності проектів Залишкова вартість або вартість перепродажу обладнання або інфраструктури Розрахунок залишкової вартості	Обговорення Поточне опитування Тестування
3.	Теорія прийняття рішень (ТПР). Основні поняття і визначення ТПР	2/2/10	Основні характеристики завдань оптимізації, вибору і прийняття рішень Мови опису вибору Класифікація завдань вибору Людино-машинні системи і вибір Пакети прикладних програм для вибору. Бази знань та експертні системи Системи підтримки рішень	Обговорення Поточне опитування Тестування
4.	Багатокритеріальні задачі оптимізації. Оптимальність по Парето	2/2/10	Математична модель об'єкта проектування Постановка задачі багатокритеріальної оптимізації Проблеми вирішення завдань багатокритеріальної	Обговорення Поточне опитування Тестування

			<p>оптимізації</p> <p>Аналітичні методи побудови безлічі Парето.</p> <p>Компромісна крива.</p> <p>Способи звуження Парето-оптимальної безлічі.</p> <p>Чисельні методи отримання множин Парето.</p>	
5	Методи визначення вагових коефіцієнтів	2/2/10	<p>Експертні оцінки.</p> <p>Метод ранжирування.</p> <p>Метод приписування балів.</p> <p>Обробка результатів експертних оцінок.</p> <p>Методи заміни векторного критерію скалярним</p>	<p>Демонстрація матеріалів</p> <p>Поточне опитування</p> <p>Тестування</p>
6	Методи послідовної оптимізації	2/2/12	<p>Метод головного критерію</p> <p>Метод послідовних поступок.</p> <p>Лексикографічний критерій</p> <p>Постановка детермінованої лексикографічної задачі оптимізації</p> <p>Метод рівності приватних критеріїв</p>	<p>Обговорення</p> <p>Поточне опитування</p> <p>Тестування</p>
7	Прийоми організації наукової праці	2/2/14	<p>Типовий план наукових досліджень.</p> <p>Теорія планування експерименту.</p> <p>Методи активації пошуку нових технічних рішень.</p> <p>Стандарти в рішенні винахідницьких завдань</p>	<p>Демонстрація матеріалів</p> <p>Поточне опитування</p> <p>Тестування</p>

Рекомендована література

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Программно-вводное введение в планирование эксперимента. - М.: «Наука», 1971.- 274 с.
2. Зайдель А.И. Экспериментальные оценки ошибки измерений. Л., "Наука", 1967, – 89с.
3. Коваленко А.О., Роговий А.С., Сьомін Д. О. Планування та обробка результатів випробувань гідропневмосистем. – Луганськ: Видавництво СНУ ім. В. Даля, 2010. – 204 с.
4. Кринецкий И.И. Основы научных исследований. Киев, «Вища школа», 1981. – 207 с.
5. Налимов В.В. Теория эксперимента. М., «Наука», 1971.
6. Рафалес-Ламарка Э.Э., Николаев В.Г. Некоторые методы планирования и математического анализа биологических экспериментов. – К.: «Наукова думка». – 1971, – 119 с.
7. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами, М., «Мир», 1973.
8. Чепуренко В.Г., Нижних В.Г., Сололова А.И. Вычисление погрешностей измерения. Киев, "Вища школа", 1978, – 37 с.
9. Антонов А.В. Планирование эксперимента. Учебное пособие/ А.В.Антонов, В.А.Чепурко. – Обнинск: ИАТЭ, 1999. – 100 с.
10. Зайдель А.И. Экспериментальные оценки ошибок измерений. Л., "Наука", 1967, 89с.
11. Коваленко А.А. Основы научных исследований (планирование экспериментов): монография / Коваленко А.А., Роговой А.С., Сёмин Д.А. – Луганск: изд-во ВНУ им. В. Даля, 2010. – 210 с.
12. Федоров В.В. Теория оптимального эксперимента (планирование регрессионных экспериментов)/ В.В.Федоров.- М.: «Наука», 1971. –130 с.
13. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами/ Д. Химмельблау, М.: «Мир», 1973. – 438 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Методологія аналізу та вибору оптимального співвідношення якості/вартість технічних рішень” для студентів, які навчаються за напрямом 273 „Залізничний транспорт”, “інтероперабельність та безпека на залізничному транспорті”, для усіх форм навчання. І.О. Баранов, Н.Б. Чернецька-Білецька. Северодонецк: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2020, 38с.
2. Конспект лекцій з дисципліни “Методологія аналізу та вибору оптимального співвідношення якості/вартість технічних рішень” для студентів, які навчаються за напрямом 273 „Залізничний транспорт”, “інтероперабельність та безпека на залізничному транспорті”, для усіх форм навчання, / Укл. І.О. Баранов, Н.Б.– Северодонецк: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2020, 75 с.
3. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання з дисципліни «Методологія аналізу та вибору оптимального співвідношення якості/вартість технічних рішень» для студентів, які навчаються за напрямом 273 „Залізничний транспорт”, “інтероперабельність та безпека на залізничному транспорті”, для усіх форм навчання. І.О. Баранов. Северодонецк: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2017. – 46 с

Оцінювання курсу

Інструменти і завдання	Кількість балів
Обговорення	10
Поточне опитування	10
Тестування	20
Ітогове завдання	20
Залік	40

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти

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

Політика курсу

<i>Плагіат та академічна доброчесність:</i>	Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перераховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання. Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.
<i>Завдання і заняття:</i>	Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.
<i>Поведінка в аудиторії:</i>	На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки. Під час занять студенти: – не вживають їжу та жувальну гумку; – не залишають аудиторію без дозволу викладача; – не заважають викладачу проводити заняття. Під час контролю знань студенти: – є підготовленими відповідно до вимог даного курсу; – розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб); – не заважають іншим; – виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.