



Силабус курсу Методи оптимізації та дослідження операцій

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність: 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)
Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології
Освітньо-професійна програма: Професійна освіта (Цифрові технології)
Рік навчання: II, Семестр: III
Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

д.е.н., проф. Буяк Леся Михайлівна

Контактна інформація lesyabuyak@ukr.net

Опис дисципліни

Методи оптимізації та дослідження операцій – це дисципліна, що має статус нормативної дисципліни у підготовці студентів освітньої програми «Професійна освіта. (Цифрові технології)». Методи оптимізації та дослідження операцій – це навчальна дисципліна, що займається розробкою і практичним застосуванням методів найбільш ефективного управління організаційними системами. Методи оптимізації та дослідження операцій, це застосування наукових методів до складних проблем, що виникають в управлінні великими системами людей, машин, матеріалів і грошей у промисловості, ділових колах, уряді і обороні. Методи дослідження операцій широко застосовуються при перспективному і поточному плануванні, проектуванні різних об'єктів, управлінні виробничими і технологічними процесами, прогнозуванні розвитку окремих галузей народного господарства. Їх використовують при вирішенні задач розподілу трудових ресурсів і запасів, призначення термінів профілактичного ремонту устаткування, вибору засобів транспортування вантажів, складання графіка розкладів перевезень, розміщення нових виробництв і складів, збору інформації в автоматизованих системах управління і цілого ряду інших.

Дисципліна має теоретичну та практичну спрямованість на вирішення широкого спектра прикладних питань на усіх рівнях ієрархії управління щодо обрання та аналізу найкращих, оптимальних господарських рішень (планів, програм, об'єктів, проектів, стратегій тощо) з урахуванням наявних економічних умов та обмежень.

Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Контрольні заходи
2/2	1. Постановка загальної задачі дослідження операцій.	Володіння категорійним апаратом щодо дослідження операцій. Знати основні етапи операційного дослідження, типові задачі ДО та їх характеристика. Розуміти основні задачі курсу дослідження операцій.	Поточне опитування, практичні завдання

4/4	2. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язування.	Уміти здійснювати постановку загальної задачі лінійного програмування (ЗЛП). Знати приклади задач, що зводяться до ЗЛП: а) задача планування виробництва; б) задача про розкрій матеріалів. Уміти застосовувати графічний метод розв'язування ЗЛП. Розуміти поняття базисного плану ЗЛП. Знати методи побудови початкового базисного плану ЗЛП, симплексний метод розв'язування ЗЛП, критерій оптимальності розв'язку ЗЛП.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	3. Теорія двоїстості та кількісний аналіз оптимізаційних розрахунків.	Знати: правила побудови двоїстих задач та їх основні класи; основні теореми двоїстості. Вміти застосовувати двоїстий симплекс-метод, здійснювати економіко-математичний аналіз отриманих розрахунків.	Поточне опитування, практичні завдання
4/4	4. Транспортна задача та методи її розв'язування.	Знати загальна постановка транспортної задачі та вміти будувати її математична модель. Розуміти критерій розв'язності ТЗ. Відкрита та замкнута ТЗ. Володіти методами побудови початкового базисного плану ТЗ: діагональний метод; метод найменшої вартості. Метод потенціалів розв'язування ТЗ.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	5. Задача цілочислового лінійного програмування.	Вміти здійснювати постановку задачі цілочислового лінійного програмування (ЗЦЛП). Знати методи розв'язування ЗЦЛП: метод Гоморі; метод "віток і мереж".	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	6. Основи динамічного програмування.	Вміти проводити постановку задачі динамічного програмування. Знати методи розв'язування задач динамічного програмування. Знати алгоритми розв'язування задач динамічного програмування.	Поточне опитування, практичні завдання
4/4	7. Розв'язування задач нелінійного програмування.	Вміти здійснювати постановку задач нелінійного програмування та знати її характерні особливості. Здійснювати геометричну інтерпретацію ЗНП. Володіти методами розв'язування ЗНП. Метод множників Лагранжа. Задачі випуклого програмування. Задачі квадратичного програмування.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	8. Моделі управління запасами.	Знати загальну постановку задачі. Володіти вміннями побудови: моделі управління запасами при миттєвому постачанні; моделі	Поточне опитування, практичні

		рівномірного постачання; моделі управління запасами, що враховує випадковий характер споживання; моделі випадкового попиту; моделі управління запасами, що враховує розрив цін.	завдання
2/2	9. Моделі та методи мережевої оптимізації.	Володіти поняттями графа та мережі. Знати матричне представлення графа. Вміти будувати граф мінімальної довжини. Знати: алгоритм оптимізації сполучень вершин графа; алгоритм побудови мінімального покриваючого дерева; алгоритми визначення найкоротшого шляху (Дейкстри та Флойда) між вузлами мережі.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	10. Моделювання систем масового обслуговування.	Знати основні задачі масового обслуговування. Вміти проводити опис системи (СМО). Моделювання обслуговування в системі. Знати основні характеристики СМО.	Поточне опитування, практичні завдання
4/4	11. Ігрове моделювання.	Розуміти предмет та основні поняття теорії ігор. Знати класифікацію ігор. Вміти: отримувати оптимальний розв'язок в іграх двох осіб з нульовою сумою; розв'язувати ігри $2 \times m$; розв'язувати ігри $n \times 2$; зводити задачі теорії ігор до задач лінійного програмування.	Поточне опитування, практичні завдання

Літературні джерела

1. Яровий А.А., Ваховська Л.М., Крилик Л.В. Математичні методи дослідження операцій. Лінійне програмування. Частина 1 : навчальний посібник / А. А. Яровий, Л. М. Ваховська, Л. В. Крилик. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 86 с.
2. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків, О.І. Ярошенко. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 440 с.
3. Буяк Л.М., Башуцька О.С., Пришляк К.М. Дослідження операцій. Навчальний посібник. Тернопіль: Підручники і посібники. 2023. 164 с.
4. Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 123 с
5. Методи оптимізації та дослідження операцій [Текст] : навчальний посібник / Укладачі: Я. Б. Сікора, А.Й. Щехорський, Б.Л. Якимчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 148 с.
6. Методи оптимізації та дослідження операцій [Текст] : навчальний посібник / Укладачі: Я. Б. Сікора, А.Й. Щехорський, Б.Л. Якимчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 148 с. 3.
7. Методи оптимізації та дослідження операцій: навчальний посібник / О. О. Ємець. - Полтава: ПУЕТ, 2019. - Ч. 2. - 139 с. – [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/8599> .
8. Оптимізаційні методи та моделі : навчальний посібник / Н. В. Буреннікова, О. В. Зелінська, І. М. Ушкаленко, Ю. Ю. Буренніков. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 121 с.
9. Білоусова С. В., Ковальчук Т. В. Економіко-математичне моделювання: компендіум і практикум: навч. посіб. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 524 с.
10. Математичні методи дослідження операцій [Текст]: підручник / Є.А. Лавров, Л.П. Перхун,

- В.В. Шендрик [et al.]. – Суми: СумДУ, 2017. – 212 с.
11. Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2016. 303 с.
 12. Воронков О. О. Оптимізаційні методи і моделі : конспект лекцій з курсу. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 110 с.
 13. Галаєва Л. В., Рогоза Н.А, Шульга Н. Г. Дослідження операцій. Навчальний. Київ : ЦП "КОМПРИНТ", 2016. 172 с.
 14. Дослідження операцій в економіці : підруч. / І. К Федоренко. та ін. ; за ред. І. К. Федоренка, О. І. Черняка. Київ : Знання, 2007. Київ : Знання, 2017. 558 с.
 15. Катренко А. В. Дослідження операцій : підруч. Львів : Магнолія Плюс, 2015. 352 с.
 16. Лавров Є.А., Перхун Л.П., Шендрик В.В. Математичні методи дослідження операцій : підручник .Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
 17. Наконечний С. І., Савіна С. С. Математичне програмування : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2016. 452 с.
 18. Айстраханов Д. Д. Математичні моделі професійної компетентності майбутнього фахівця / Д. Д. Айстраханов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – №3. – С.136-140.
 19. Вайнтрауб М. А. Методи математичного моделювання в оптимізації проектування змісту професійної освіти і навчання / М. А. Вайнтрауб // Нові технології навчання: – 2015. – Вип. 84. – С. 176-179.
 20. Вайнтрауб М. А. Інтегроване розвивальне навчання у професійній школі: монографія / М. А. Вайнтрауб. – Київ: Т. Клочко, 2009. – 179 с.
 21. Приклади побудови економіко-математичних моделей економічних процесів та явищ. URL: <http://www.scribub.com/limba/ucraineana/62913.ph>
 22. Самсонов В.В. Алгоритми розв'язання задач оптимізації: Навчальний посібник. Київ.: НУХТ, 2014.300 с.

Політика щодо оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим, пропуски практичних занять відпрацьовуються. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, війсьний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

Політика щодо визнання результатів навчання

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання»

(https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf)

здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за поточне опитування визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих за теми 1–5 на практичних заняттях	Модульна робота, яка охоплює Теми 1–5. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів. Задачі (2 задачі) – по 25 балів, макс. 50 балів. Теоретичне питання – макс. 30 балів	Оцінка за поточне опитування визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих за теми 6–11 на практичних заняттях	Модульна робота, яка охоплює теми 6–11. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів. Задачі (2 задачі) – по 25 балів, макс. 50 балів. Теоретичне питання – макс. 30 балів	Оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих під час виконання трьох завдань тренінгу	Оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих за виконання завдань самостійної роботи	Тестові завдання (10 тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів. Задачі (2 задачі) – по 25 балів, макс. 50 балів. Теоретичне питання – макс. 30 балів

Шкала оцінювання

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)