



## Силабус курсу Дослідження операцій

Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Галузь знань 12 Інформаційні технології  
Спеціальність 124 Системний аналіз  
Освітньо-професійна програма Системний аналіз

Дні занять: згідно розкладу  
Консультації: згідно затвердженого графіку

Рік навчання: III, Семестр: V

Кількість кредитів: 7 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ППП

к.е.н., доц. Башуцька Оксана Степанівна

Контактна інформація

[o.bashutska@gmail.com](mailto:o.bashutska@gmail.com)

### Опис дисципліни

Дослідження операцій – це дисципліна, що має статус вибіркової у професійній підготовці студентів освітньої програми «Системний аналіз». Дослідження операцій – це навчальна дисципліна, що займається розробкою і практичним застосуванням методів найбільш ефективного управління організаційними системами. 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 цілому 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.

**Найменування компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:**

Здатність планувати і управляти часом.

Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.

**Результати навчання:**

Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.

Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу/

### Структура курсу

Години (л / пр)	Тема	Результати навчання	Завдання
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.	Питання, задачі, тести
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.	Питання, задачі, тести
2/4	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.	Питання, задачі, тести
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 закрита ТЗ. Володіти методами побудови початкового базисного плану ТЗ: діагональний метод; метод найменшої вартості. Метод потенціалів розв'язування ТЗ.	Питання, задачі, тести
2/4	5. Задача цілочислового лінійного програмування.	Вміти здійснювати постановку задачі цілочислового лінійного програмування (ЗЦЛП). Знати методи розв'язування ЗЦЛП: метод Гоморі; метод "віток і мереж".	Питання, задачі, тести
2/4	6. Основи динамічного програмування.	Вміти проводити постановку задачі динамічного програмування. Знати методи розв'язування задач динамічного програмування. Знати алгоритми розв'язування задач динамічного програмування.	Питання, задачі, тести
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.	Питання, задачі, тести

2/4	8. Моделі управління	Знати загальну постановку задачі. Володіти	Питання,
-----	----------------------	--	----------

	запасами.	вміннями побудови: моделі управління запасами при миттєвому постачанні; моделі рівномірного постачання; моделі управління запасами, що враховує випадковий характер споживання; моделі випадкового попиту; моделі управління запасами, що враховує розрив цін.	задачі, тести
2/4	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.	Питання, задачі, тести
2/4	10. Моделювання систем масового обслуговування.	Знати основні задачі масового обслуговування. Вміти проводити опис системи (СМО). Моделювання обслуговування в системі. Знати основні характеристики СМО.	Питання, задачі, тести
2/4	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.	Питання, задачі, тести

### Літературні джерела

1. Білоусова С. В., Ковальчук Т. В. Економіко-математичне моделювання: компендіум і практикум: навч. посіб. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 524 с.
2. Вігліньський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2016. 303 с.
3. Воронков О. О. Оптимізаційні методи і моделі : конспект лекцій з курсу. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 110 с.
4. Галаєва Л. В, Рогоза Н.А, Шульга Н. Г. Дослідження операцій. Навчальний. Київ : ЦП "КОМПРИНТ", 2016. 172 с.
5. Лавров Є.А., Перхун Л.П., Шендрик В.В. Математичні методи дослідження операцій : підручник .Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
6. П. Фролов. Ігрове (імітаційне) моделювання у політиці // Політична енциклопедія. Ред.кол.: Ю. Левенець, Ю. Шаповал. — Київ : Парламентське видавництво, 2017.
7. Самсонов В.В. Алгоритми розв'язання задач оптимізації: Навчальний посібник. Київ.: НУХТ, 2014.300 с.
8. Черняк О. І. та ін. ; Дослідження операцій в економіці : підруч. Миколаїв : МНАУ, 2020. 398 с.
9. 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.

### Політика оцінювання

<b>Заліковий модуль 1</b>	<b>Заліковий модуль 2</b>	<b>Заліковий модуль 3</b>	<b>Заліковий модуль 4 (екзамен)</b>	<b>Разом</b>
<b>20 %</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>40%</b>	<b>100%</b>
1. Усне опитування під час заняття (5 теми по 8 балів = 40 балів) 2. Письмова робота = 60 балів	1. Усне опитування під час заняття (6 тем по 5 балів = 30 балів) 2. Письмова робота = 70 балів	1. Написання та захист КПЗ = 80 балів. 2. Виконання завдань під час тренінгу = 20 балів	1. Тестові завдання (20 тестів по 2 бали за тест) – 40 балів 2. Завдання 1. – макс. 30 балів 3. Задача – макс. 30 балів	100

Шкала оцінювання студентів:

<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом