

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем

ПРОГРАМА КУРСУ

«ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Напрями підготовки: _____ інформатика _____

(шифр і назва напрямку підготовки)

Факультет прикладної математики та інформатики

Форма навчання: денна

Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Залік (сем.)	Іспит (сем.)
				Лекції	Лабораторні	Практичні				
7	4	144	64	32	32		80	2		7

1. АНОТАЦІЯ

Дослідження операцій – це теорія математичних моделей та методів отримання оптимальних розв’язків, що спрямована на обґрунтування доцільності вибору тієї чи іншої альтернативи з множини можливих в області цілеспрямованої діяльності людини. Дослідження операцій слугує для кількісного обґрунтування рішень, що приймаються в організаціях, і виходить з того, що якість рішення можна кількісно оцінити за допомогою одного чи декількох критеріїв якості.

Починаючи з другої половини ХХ-го століття дослідження операцій отримало визнання як самостійний предмет, що читається для студентів та аспірантів у багатьох вищих закладах освіти світу і є важливим для майбутніх фахівців як у галузі інформатики, так і для фахівців галузі організаційного управління та економістів.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ. Операція та її математична модель. Основні класи задач дослідження операцій. Головні етапи операційного дослідження. Приклади математичних моделей дослідження операцій.

2. БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІ ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ. Основні поняття та постановка задач. Головні підходи до розв'язування багатокритеріальних задач.

3. ЕКСТРЕМАЛЬНІ ЗАДАЧІ НА ГРАФАХ. Задача про мінімальний каркас (алгоритми Краскала і Пріма). Реалізація алгоритмів. Різні формулювання задач про найкоротший шлях. Знаходження найкоротшого шляху від заданої вершини (алгоритми Дейкстри та Форда). Знаходження найкоротших шляхів між будь-якими парами вершин графа (алгоритм Флойда).

4. ЗАДАЧА ПРО МАКСИМАЛЬНИЙ ПОТІК. Поняття потоку. Загальне формулювання поточкових задач. Теорема Форда–Фалкерсона. Алгоритм відшукування максимального потоку. Узагальнення задачі про максимальний потік.

5. ПЛАНУВАННЯ НА МЕРЕЖАХ. Основні поняття та визначення. Структура та правила побудови. Оптимізація мережі.

6. ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА. Формулювання транспортної задачі. Властивості транспортної задачі. Опорні плани та їх властивості. Методи побудови початкових опорних планів (метод північно-західного кута, метод мінімального елемента, метод Фогеля). Двоїста задача. Умови оптимальності. Метод потенціалів розв'язування транспортної задачі. Випадок вродженості. Відкрита та закрита модель. Метод диференціальних рент. Приклади задач, що зводяться до транспортної. Задача про призначення. Транспортна задача за критерієм часу.

7. ЦІЛОЧИСЛОВЕ ЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. Методи гілок і меж. Загальна схема. Метод гілок і меж для задач лінійного цілочислового програмування. Задача комівояжера.

8. ІГРИ ДВОХ ГРАВЦІВ. Основні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. Матрична гра двох гравців із нульовою сумою виграшів. Верхня та нижня ціни гри. Оптимальні мішані стратегії та їх властивості. Спрощення ігор. Ігри порядку 2×2 , $2 \times n$, $m \times 2$. Розв'язування матричних ігор шляхом зведення до задач лінійного програмування. Поняття біматричної гри. Умови рівноваги для біматричної гри. Розв'язування біматричних ігор.

9. ІГРИ n ГРАВЦІВ. Поняття позиційної гри та її нормальної форми. Графічне представлення позиційної гри. Позиційні ігри з повною інформацією.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. – М.: Мир, 1971.
2. Катренко А. В. Дослідження операцій. Львів: «Магнолія-2006», 2009.
3. Бартіш М. Я., Дудзяний І. М. Дослідження операцій. Львів, 2007–2009, т. 1–3.
4. Цегелик Г. Г. Лінійне програмування. – Львів: Світ, 1995.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Вагнер Г. . Основы исследования операций. – М.: Мир, 1972, т. 1–3.
2. Крушевский А. В. Теория игр. К.: Вища школа 1977.
3. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. М.: Мир, 1978.
4. Моудер Дж., Элмаграби (ред.). Исследование операций. – М.: Мир, 1981, т.1, 2.
5. Таха Х. Введение в исследование операций – М.: «Вильямс», 2001.
6. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. – М.: Мир, 1974.