

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра теорії оптимальних процесів

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

галузь знань 0403 – системні науки та кібернетика

напрямок підготовки 6.040303 – системний аналіз

факультету прикладної математики та інформатики

кваліфікаційний рівень - бакалавр

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	4	7	72	36		36		36	4			7	

АНОТАЦІЯ

Мета навчальної дисципліни. Надати студентам знання про предмет, принципи її методи прийняття рішень в умовах невизначеності, ознайомити з типовими задачами цієї науки; сформувати чітке уявлення про можливі застосування висновків її для аналізу явищ природи, планування та прогнозування виробничих процесів.

Завдання. Навчити студентів: використовувати отримані висновки для прийняття рішень в реальних умовах невизначеності; здійснювати аналіз їх в залежності від типу невизначеностей та їх суперпозицій.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати: типові математичні моделі систем управління при невизначеностях, методи та алгоритми їх аналізу, умови застосовності їх, теоретичні основи цієї науки.

вміти: застосовувати вивчені методи та алгоритми до конкретних задач.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Математичні моделі з невизначеностями. Типи невизначеностей та їх класифікація. Простір інтервалів. Нечіткі множини. Нечіткі оператори. Нечіткі відношення. Регресійні моделі. Інтервальні моделі. Нечіткі моделі. Взаємозв'язки між моделями. Зведення до детермінованих еквівалентів.

Критерії прийняття рішень при невизначеностях. Система переваг прийняття рішень в умовах невизначеності. Лотерея та функція корисності. Дерево рішень. Відхилення від раціонального вибору. Цілковита невизначеність. Головні критерії. Похідні критерії.

Лінійні моделі управління з інтервальними невизначеностями. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь з інтервальними невизначеностями. Розв'язування таких систем аналогом методу Гауса. Методи прогонки (тридіагональні, п'ятидіагональні матриці системи, циклічна прогонка). Задачі лінійного програмування при невизначеностях. Застосування аналога симплекс-методу. Ітераційні методи розв'язування лінійних систем при невизначеностях

Лінійні моделі управління із стохастичними невизначеностями. Стохастичні задачі лінійного програмування. Зведення M – задачі стохастичної оптимізації до детермінованого еквіваленту при детермінованій матриці обмежень і відомому сукупному розподілі ймовірностей вектора обмежень. Зведення M – задачі стохастичної оптимізації до детермінованого еквіваленту при детермінованій матриці обмежень і відомому розподілі ймовірностей координат вектора обмежень.. Двоїста задача M – задачі стохастичної оптимізації при детермінованій матриці обмежень Зведення M – задачі стохастичної оптимізації до детермінованого еквіваленту при нормально розподілених незалежних коефіцієнтах матриці обмежень та вектора обмежень. Зведення M – задачі стохастичної оптимізації до детермінованого еквіваленту при нормально розподілених залежних коефіцієнтах матриці обмежень та вектора обмежень. Задача мінімізації порогу.

Нелінійні моделі управління з інтервальними невизначеностями. Похідна інтервальної функції. Задача Коші при інтервальних невизначеностях. Граничні та крайові задачі. при інтервальних невизначеностях. Методи розв'язування таких задач. Інтервальні інтеграли. Інтервальні інтегральні рівняння. Методи розв'язування таких рівнянь.

Оптимізація управління в умовах невизначеності. Екстремум інтервальної функції. Оптимізація в умовах інтервальних невизначеностей. Регресійні, інтервальні, нечіткі моделі об'єктів оптимізації. Невизначеності породжені багатокритеріальністю та методи врахування їх при розв'язуванні задач оптимізації. Лінійна згортка критеріїв. Використання нормативів. Введення норми в просторі критеріїв. Метод побудови множини Парето.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. А.Н. Аверкин, И.З.Батыршин, А.Ф.Блишун и др." Нечетные множества в моделях управления и искусственного интеллекта"., М., Наука, 1986 .
2. Г.Алефельд, Ю.Херцбергер "Введение в интервальные вычисления"., М., Наука, 1987, 356 с.
3. М.Я. Бартіш, І.М. Дудзяний "Дослідження операцій", ч.3, Львів, Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009, 277 с
4. М.Вазан "Стохастическая аппроксимация.
5. Е.С.Вентцель "Теория вероятностей". М., "Наука", 1964.
6. А.П. Воцинин, Г.Р. Сотиров "Оптимизация в условиях неопределенности", МЭИ-СССР, ТЕХНИКА-НРБ, 1989, 224 с.
7. Б.В.Гнеденко "Курс теории вероятностей". М., "Наука", 1969.

8. *С.А.Калмыков, Ю.И.Шокин, З.Х.Юлдашев* "Методы интервального анализа" ., Новосибирск., Наука., 1986.
9. *І.Д.Квіт* "Випадкова змінна та випадковий процес". Львів, 1968 .
10. *П.С.Сеньо* "Теорія ймовірностей та математична статистика". Київ, Знання, 2007

Програму склав професор кафедри теорії оптимальних процесів Сеньо П. С.