

Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем

ПРОГРАМА КУРСУ ЗА ВИБОРОМ

НЕЧІТКЕ МОДЕЛЮВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ MATLAB

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.040302 - інформатика

(шифр і назва напряму підготовки)

факультету прикладної математики та інформатики

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	180	84		56	28	96	2			1	–

1. АНОТАЦІЯ

Цей курс стосується однієї з найбільш перспективних і привабливих частин розвитку наукового знання – методології штучного інтелекту. У ньому детально розглядаються базові поняття теорії нечітких множин і нечіткої логіки, необхідних для побудови нечітких моделей в техніці та економіці. Вивчаються особливості нечіткого моделювання в середовищі MATLAB.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. **Вступ.** Історія розвитку теорії нечітких множин та нечіткої логіки.
2. **Основні поняття теорії нечітких множин. Означення.** Характеристики нечітких множин. Функцій належності. Прямі методи побудови функцій належності.
3. **Операції на нечітких множинах.** Рівність та домінування нечітких множин. Перетин, об'єднання та різниця нечітких множин. Альтернативні операції перетину та об'єднання нечітких множин. Нечіткі оператори.
4. **Нечіткі відношення.** Характеристики нечітких відношень. Операції над нечіткими відношеннями. Нечітке відображення.
5. **Нечітка та лінгвістична змінні. Нечіткі величини, числа та інтервали.** Операції над нечіткими числами та інтервалами. Нечіткі числа та інтервали типу $(L-R)$ -функцій. Трикутні нечіткі числа та трапецевидні нечіткі інтервали.
6. **Основи нечіткої логіки.** Нечітке висловлювання та нечіткий предикат. Логічні операції з нечіткими висловлюваннями. Логічне виведення в логіці висловлювань.
7. **Системи нечіткого виведення.** Базова архітектура систем нечіткого виведення. Етапи нечіткого виведення. Алгоритми нечіткого виведення.
8. **Процес нечіткого моделювання в середовищі Matlab.** Розробка системи нечіткого виведення в інтерактивному режимі. Розробка системи нечіткого виведення в режимі командної стрічки. Нечітка кластеризація в Fuzzy Logic Toolbox. Нечіткі нейронні мережі. Характеристика ANFIS – адаптивних систем нейро-нечіткого виведення.

ЛІТЕРАТУРА

1. *А. Леоненков.* Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.
2. *С.Д.Штовба.* "Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику". (електронна версія <http://forest.akadem.ru/library/matlab/fuzzylogic/book1/index.html>)
3. *Р. Дорф, Р. Бишоп.* Современные системы управления: пер. с англ.- М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.-832с.
4. *Каллан Р.* Основные концепции нейронных сетей. – М.: Вильямс, 2001.-288с.
5. *С.П. Иглин.* Математические расчеты на базе MATLAB.-СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-640с.
6. *Ю. Нікольський, В. Пасічник, Ю. Щербина.* Дискретна математика. Львів: Магнолія, 2005 (1-е вид.), 2007 (2-е вид.).