

МОДЕЛЮВАННЯ ДАНИХ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Метою вивчення дисципліни «Моделювання даних в умовах невизначеності» є формування у студентів вміння приймати оптимальні рішення в реальних умовах неповних або невизначених даних.

Завданням дисципліни «Моделювання даних в умовах невизначеності» є вивчення основних принципів побудови математичних моделей та методів їх розв'язання в умовах різних типів невизначеності.

Предмет дисципліни «Моделювання даних в умовах невизначеності» складають методологія та інструментарій теорії стохастичної, нечіткої, інтервальної, параметричної та багатокритеріальної оптимізацій.

Тема 1. Моделювання в умовах стохастичної невизначеності

Оптимізаційні задачі в умовах повної визначеності, ризику та невизначеності. Класифікація умов невизначеності. Способи завдання невизначених параметрів задачі. Розподіли випадкових факторів. Бейєсівські моделі. Постановки задач в умовах стохастичної невизначеності. Непрямі методи оптимізації в умовах стохастичної невизначеності. Методи зведення задач стохастичного програмування до детермінованих аналогів. Двохетапні задачі стохастичного програмування. Поняття квазіградієнту. Метод стохастичних квазіградієнтів. Прямі методи стохастичного програмування.

Тема 2. Обробка нечітких даних

Вступ в нечіткі системи. Поняття про методи та моделі нечіткої економічної системи. Нечітка множина. Операції над нечіткими множинами. Нечіткі числа, змінні та функції. Методи побудови функції належності. Основні моделі та методи обробки нечіткої інформації. Лінгвістичні критерії та відношення переваги. Перевірка узгодженості нечіткої інформації. Регуляризація некоректно поставлених задач. Основи теорії ультраоператорів.

Тема 3. Моделювання в умовах нечіткої невизначеності

Моделі нечіткого математичного програмування. Недоміновані альтернативи в задачі нечіткого математичного програмування. Оперативне нечітке програмування. Перспективне нечітке програмування. Методи дефазифікації оптимальних розв'язків. Комбінація стохастичної та нечіткої невизначеності. Імовірнісний розподіл з нечіткими параметрами. Метод узагальнюючих функцій. Нечітке стохастичне домінування.

Тема 4. Моделі оптимізації в умовах параметричної та інтервальної невизначеності даних

Параметричне програмування. Задача обробки даних в умовах параметричної залежності. Задачі стійкості та параметричного аналізу. Нечітка параметрична залежність у складних системах. Методи інтервальної оптимізації. Аналіз інтервальних методів. Розв'язування рівнянь та систем рівнянь з інтервальними коефіцієнтами. Зв'язок стохастичної, нечіткої та інтервальної невизначеності.

Тема 5. Моделі та методи цільового програмування

Моделі багатокритеріальної оптимізації. Множина Еджворта-Парето. Алгоритми цільового програмування. Методи векторної оптимізації. Методи ранжування багатокритеріальних альтернатив. Метод вагових коефіцієнтів. Метод пріоритетів.

Перспективи розвитку моделювання невизначених даних. Основні напрями розвитку оптимізації обчислень. Розвиток інтелектуальних систем для розв'язування складних оптимізаційних задач.