

Назва. Нейромережеві методи прогнозування економічних часових рядів

Тип. Вибіркова

Рік навчання. 2019–2020.

Семестр. I.

Кількість кредитів ЄКТС. 5.

ШБ лектора, науковий ступінь, посада. Безсонов О.О., докт. техн. н., доц.

Результати навчання.

Визначати основні підходи та поняття методів обчислювального інтелекту при розробці складних систем прогнозування економічних часових рядів. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах. Розробляти і впроваджувати моделі інформаційних систем засобами обчислювального інтелекту та комп'ютерного моделювання. Знати принципи та особливості побудови штучних мереж, основи нейроматематики, нейроморфної інженерії. Ознайомлення з методам та алгоритмам прогнозування, орієнтованими на вирішення задач з неперервними змінними, обмеженнями у вигляді дійсних функцій та однією дійсною функцією мети та об'єднаними в межах теорії нелінійного програмування. Курс вміщує огляд найбільш розповсюджених архітектур, нейронів, функції активації, методів пошуку та прогнозування.

Обов'язкові попередні навчальні дисципліни. "Вища математика", "Дискретна математика", "Теорія ймовірностей та математична статистика", "Технологія створення програмних продуктів".

Зміст.

Основні поняття часових рядів. Графічний аналіз часового ряду. Описові статистики. Адитивний і мультиплікативний розклад. Моделювання детермінованого тренду. Прогнозування тренду. Міри точності прогнозування. Моделювання сезонності. Методи оцінювання сезонної компоненти. Мультиплікативний та адитивний метод рухомого середнього. Методи експоненціального згладжування. Просте та подвійне експоненціальне згладжування Брауна. Подвійне експоненціальне згладжування Голта-Вінтерса (адитивна та мультиплікативна модель).

Фільтр Годріка—Прескотта. Методи інтерполяції. Класифікація сучасних інтелектуальних систем за характерними різними ознаками обчислювального інтелекту. Біологічні та формальні нейрони. Нейрон МакКаллоха-Піттса. Моделі елементарних нейронів. Функції активації. Архітектури мереж. Шари нейронів. Рекурентні мережі. Кліткові мережі. Умови використання методів прогнозування. Загальна постановка задачі прогнозування. Класифікація задач. Оцінювання параметрів моделей часових рядів. Оцінки методу максимальної правдоподібності. Критерії тестування гіпотез, які ґрунтуються на функції правдоподібності. Типи нестационарних часових рядів та їх характеристики. Трендово та різницево-стаціонарні процеси. Інтегровані процеси. Алгоритм Ерроу-Гурвіца.

Рекомендовані джерела.

1. Люгер Дж.Ф. Искусственный интеллект: Стратегии и методы решения сложных проблем / Люгер Джордж Ф.; Пер.с англ. – 4-е изд. – М.: Вильямс, 2005. – 864с.

2. Рассел С. Искусственный интеллект: Современный подход / Рассел Стюарт, Норвиг Питер; Пер.с англ. - 2-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – 1408с.

3. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. –

4. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. –

5. Джексон П. Введение в экспертные системы.: Пер. с англ.:Учеб. пос. – М.: Учеб. пос. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. –

6. Л.В. Путькина Л.В., Пискунова Т.Г. Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие. – СПб: Изд-во СПбГУП, 2008.

7. Руденко О. Г., Бодянский Е. В. Основы теории искусственных нейронных сетей. - Харьков: ТЕЛЕТЕХ, 2002. - 317с.

8. Круглов В. В., Борисов В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - М.: Горячая линия — Телеком, 2001. - 382 с.

9. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. — М.: Финансы и статистика, 2002.- 344 с.

Методи навчання.

Лекції та лабораторні заняття з використанням інформаційних технологій.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування);
- підсумкова контрольна робота
- підсумковий контроль (іспит).

Мова навчання. Українська.