

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ СУЧАСНИХ ОБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО СПРЯМУВАННЯ

**Кафедра автоматики та робототехнічних систем
ім. акад. І.І. Мартиненка**

ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

Лектор	к.т.н., доцент Дудник Алла Олексіївна
Семестр	2
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Кількість кредитів ЄКТС	3
Форма контролю	Екзамен
Аудиторні години	30

Загальний опис дисципліни

Технології штучного інтелекту (Artificial Intelligence, AI, ШІ) направлені на створення «думаючої машини», тобто комп'ютерної системи з людиноподібним інтелектом. Наявність такого технічного забезпечення вимагає від аспірантів знань моделей представлення знань, їх особливостей, переваг і недоліків, а також математичних методів пошуку рішень в системах штучного інтелекту. Такі моделі необхідні для розробки баз знань (БЗ), їх опису, уявлення і формалізації для введення в ЕОМ. З метою математичного запису БЗ і введення її в ЕОМ необхідні знання математичних методів опису знань і теорії предикатів. Також аспіранти повинні мати уяву про розробку експертних систем (ЕС), класифікацію ЕС і приклади використання ЕС в різних напрямках народного господарства: медицині, обчислювальній техніці, сільському господарстві, хімії, біології, фізиці тощо.

Для подальшого застосування систем штучного інтелекту у дослідженнях складних систем магістранти повинні знати теорії нечітких множин, нейронних мереж, генетичного алгоритму, які використовуються як засоби математичного моделювання невизначених понять з погляду класичної математики.

Математичні методи, які використовуються в системах штучного інтелекту (СШІ), магістранти повинні вміти перевіряти за допомогою програмного забезпечення.

Знання отримані при вивченні даної дисципліни дозволять науковцям самостійно формувати задачі пов'язані із СШІ, розробляти алгоритми пошуку розв'язання таких задач під час виконання наукової магістерської роботи і в наукових установах, вищих навчальних закладах і на виробництві після закінчення аспірантури.

Задачі вивчення дисципліни полягають в формуванні спеціалістів, здатних: використовувати математичні методи і математичні моделі при розв'язанні задач в СШІ; створювати програмні засоби та апаратні комплекси для розв'язання задач із використанням СШІ; приймати кваліфіковані рішення при створенні експертних систем і баз знань за допомогою методів систем штучного інтелекту; використовувати математичні теорії нечітких множин, нейронних мереж, генетичного ал при рішення задач в СШІ.

Теми лекцій:

1. Вступ. Інтелектуалізація систем автоматизації як метод підвищення енергоефективності виробництва. Характеристики та основні властивості нейронних мереж.
2. Навчання та перенавчання нейронних мереж.
3. Персептрони. Алгоритми навчання й використання гібридних мереж.
4. Аналіз даних.
5. Нейронні мережі в системах управління.
6. Властивості мереж Петрі і задачі їхнього аналізу. Класифікація нечітких мереж Петрі.
7. Генетичні алгоритми. Моделі генетичних алгоритмів.
8. Нечітка логіка. Дослідження нечітких множин.
9. Задачі регресії, класифікації та прогнозування.
10. Базы знань. Особливості створення бази знань для об'єктів аграрного спрямування.

Теми лабораторних занять:

1. Ідентифікація статичних лінійних об'єктів за допомогою нейронних мереж на прикладі об'єкта досліджень дисертаційної роботи.
2. Ідентифікація статичних нелінійних об'єктів за допомогою нейронних мереж на прикладі об'єкта досліджень дисертаційної роботи.
3. Ідентифікація динамічних об'єктів за допомогою нейронних мереж на прикладі об'єкта досліджень дисертаційної роботи.
4. Створення і навчання нейрорегуляторів та їх порівняння із лінійними регуляторами.
5. Проектування бази знань для підтримки прийняття керуючих рішень при виробництві сільськогосподарської продукції.