

Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

Дисципліна:	«Методи та системи штучного інтелекту»
Викладач:	Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент
E-mail:	syasky_v@ukr.net
Кількість кредитів:	4
Мова викладання:	українська
Вид контролю:	залік
Місце у структурно-логічній схемі:	вивчається у 8 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

Вступ

Дослідження в галузі штучного інтелекту передбачають розробку таких апаратно-програмних комплексів, які при вирішенні прикладних задач не поступаються за якістю і ефективністю результатам, отриманим людиною-експертом у відповідній галузі. Для розв'язування інтелектуальних задач потрібно володіти підходами, методами та інструментами, що відносяться до різних сфер інформаційних технологій, але в комплексному застосуванні забезпечують досягнення бажаного результату.

На початкових етапах здійснюється інтелектуальний аналіз даних – Data Mining – процес виявлення (видобування) в «сирих» даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і придатних для інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень у різних сферах людської діяльності. Для виявлення, накопичення та породження нових знань у системах штучного інтелекту використовуються різні моделі представлення знань: продукції, фрейми, семантичні мережі, нейронні мережі тощо. Важливим елементом інтелектуальних систем є особливий інструмент формування результату – алгоритм логічного виведення висновку. Автоматичне логічне міркування можливе при наявності формальної мови, на якій можна формулювати твердження і робити вірні логічні висновки.

Такий комплексний підхід при вивченні принципів, методів та технологій штучного інтелекту забезпечує ефективність професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій.

Предмет «Методи та системи штучного інтелекту» належить до вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

Передумови для вивчення дисципліни: Дискретний аналіз, Програмування, Математична логіка та теорія алгоритмів, Теорія ймовірності і математична статистика, Бази даних та інформаційні системи, Логічне програмування, Системний аналіз та теорія прийняття рішень, Аналіз даних, Нейронні мережі.

Мета та завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» є

- формування у студентів глибоких знань основних концепцій, методів та технологій штучного інтелекту;
- вивчення методів інтелектуального аналізу даних для видобування знань, а також моделей представлення отриманих знань відповідно до потреб задач;
- набуття студентами практичних навичок при програмній реалізації на ЕОМ методів та технологій штучного інтелекту.

У процесі вивчення дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» здобувачам вищої освіти потрібно вирішити наступні **завдання**:

- ознайомитися з принципами функціонування систем штучного інтелекту;
- володіти методами інтелектуального аналізу даних для добування знань;
- застосовувати різні моделі представлення знань та алгоритми автоматичного виведення висновку в інтелектуальних системах;
- володіти практичними навичками при програмній реалізації на ЕОМ систем штучного інтелекту.

Очікувані результати навчання

У результаті освоєння повного курсу навчальної дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» у здобувачів вищої освіти формуються глибокі, міцні і системні знання, які передбачають вільне володіння понятійним апаратом, розуміння основних задач предмету, його мети та завдання. Студенти повинні

знати:

- особливості постановки та підходи до вирішення інтелектуальних задач;
- основні поняття, підходи, методи і технології штучного інтелекту;
- способи подання інтелектуальних задач та методи пошуку рішень;
- методи інтелектуального аналізу даних та видобування знань із даних;
- моделі представлення знань у системах штучного інтелекту;
- сучасні тенденції та підходи до створення систем штучного інтелекту.

вміти:

- досліджувати й оцінювати програмні продукти на базі алгоритмів штучного інтелекту;
- застосовувати методи інтелектуального аналізу даних для видобування знань;
- подавати знання предметної області у різних моделях представлення відповідно до потреб інтелектуальних задач;
- будувати та застосовувати інструменти автоматичного виведення висновку для різних моделей представлення знань;
- застосовувати класичні методи та технології штучного інтелекту для вирішення прикладних інтелектуальних задач.

Програма навчальної дисципліни

Поняття системи штучного інтелекту. Вступ в інтелектуальні системи. Базові поняття штучного інтелекту і напрямів його розвитку. Історичний огляд розвитку штучного інтелекту. Основні напрями досліджень в області штучного інтелекту. Інтелектуальні інформаційні системи і їх основні властивості. Приклади інтелектуальних інформаційних систем.

Способи представлення задач і пошук їх розв'язку. Представлення задач у просторі станів. Представлення, що зводить задачі до підзадач. Представлення задач у вигляді теорем. Методи пошуку в просторі станів. Пошук розв'язань при зведенні задач до підзадач.

Представлення знань в інтелектуальних системах. Дані і знання основні визначення. Властивості знань і даних. Мови представлення даних. Формалізація поняття знання. Моделі представлення знань.

Логічні моделі представлення знань та метод резолюцій. Логічні побудови та логічні моделі. Елементи числення предикатів. Синтаксис числення предикатів. Приведення формул до нормальних форм. Метод резолюцій Робінсона.

Представлення знань семантичними мережами. Опис ієрархічної структури семантичної мережі. Діаграма представлення. Типові об'єкти. Фундаментальні типи зв'язків. Процедурні семантичні мережі.

Представлення знань фреймами. Поняття фрейма. Структура даних фрейма.

Представлення знань правилами. Продукційні моделі представлення знань. Механізм логічного виведення. Стратегії управління виведенням. Алгоритм логічного виведення. Прямий ланцюжок логічного виведення. Обернений ланцюжок логічного виведення. Конфлікти у продукційних системах.

Логічне виведення на семантичних мережах і на фреймах. Процедури логічного виведення на семантичних мережах. Процедури логічного виведення на фреймах.

Експертні системи. Структура експертної системи. Проектування експертної системи. Побудова експертної системи. Визначення задач. Збір знань. Вибір експертів.

Побудова експертних систем. Видобування інформації та розробка бази знань. Визначення інтерфейсу користувача. Представлення фактів в базі знань. Керування фактами в базі знань. Інструментальні засоби побудови експертних систем. Мови штучного інтелекту. Оболонки експертних систем.

Еволюційний підхід в штучному інтелекті. Еволюційні алгоритми. Мурашині алгоритми. Генетичні алгоритми. Використання генетичних алгоритмів при навчанні нейронних мереж. Машинне навчання.

Нечіткі знання. Нечіткі множини. Нечітка логіка. Нечіткі знання. Використання нечітких знань і нечіткої логіки в експертних системах прийняття рішень.