

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / освітнього компонента	«Методи та системи штучного інтелекту»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	4,0 кредити / 120 годин
Вид підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
Викладач	Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	https://kitm.rshu.edu.ua/
E-mail викладача	syasky_v@ukr.net
Консультації	Згідно з графіком консультацій

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Методи та системи штучного інтелекту» належить до вибірових компонентів циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Вона вивчається у 8 семестрі після освоєння таких дисциплін: «Дискретний аналіз», «Програмування», «Математична логіка», «Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика», «Методи оптимізації та дослідження операцій», «Бази даних та інформаційні системи», «Логічне програмування», «Системний аналіз та методи прийняття рішень», «Аналіз даних», «Інтелектуальний аналіз даних», «Нейронні мережі», «Машинне навчання».

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.

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.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» є:

- ознайомлення здобувачів вищої освіти із визначальними принципами функціонування систем штучного інтелекту;
- вивчення основних методів інтелектуального аналізу даних для добування знань;
- формування здатності застосовувати різні моделі представлення знань та алгоритми автоматичного виведення висновку в інтелектуальних системах;
- оволодіння практичними навичками при програмній реалізації на ЕОМ систем штучного інтелекту.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. Представлення знань в інтелектуальних системах. Дані і знання основні визначення. Властивості знань і даних. Мови представлення даних. Формалізація поняття знання. Моделі представлення знань.

Тема 4. 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.

Тема 5. Представлення знань семантичними мережами. Опис ієрархічної структури семантичної мережі. Діаграма представлення. Типові об'єкти. Фундаментальні типи зв'язків. Процедурні семантичні мережі.

Тема 6. Представлення знань фреймами. Поняття фрейма. Структура даних фрейма.

Тема 7. 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.

Тема 8. Логічне виведення на семантичних мережах і на фреймах. Процедури логічного виведення на семантичних мережах. Процедури логічного виведення на фреймах.

Тема 9. Експертні системи. Структура експертної системи. Проектування експертної системи. Побудова експертної системи. Визначення задач. Збір знань. Вибір експертів.

Тема 10. 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.

Тема 11. Еволюційний підхід в штучному інтелекті. Еволюційні алгоритми. Мурашині алгоритми. Генетичні алгоритми. Використання генетичних алгоритмів при навчанні нейронних мереж. Машинне навчання.

Тема 12. Нечіткі знання. Нечіткі множини. Нечітка логіка. Нечіткі знання. Використання нечітких знань і нечіткої логіки в експертних системах прийняття рішень.