

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
(найменування центрального органу управління освітою, власник)

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інтелектуальні системи
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни
підготовки бакалаврів
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
напряму 050103 «Програмна інженерія»
(шифр і назва напряму)

(Шифр за ОПП 3.07)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Запорізьким національним технічним університетом
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: доцент, канд. техн. наук, доцент Субботін Сергій Олександрович

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії з напрямку підготовки
050103 «Програмна інженерія»
(шифр і назва напрямку)

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол №__

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрям 050103 «Програмна інженерія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні аспекти побудови інтелектуальних систем.

Міждисциплінарні зв'язки: Курс базується на знаннях, одержаних при вивченні дисциплін «Дискретні структури», «Емпіричні методи програмної інженерії», «Теорія ймовірностей та математична статистика». Отриманні знання будуть використовуватися та доповнюватися при подальшому вивченні дисциплін «Нечітке програмування», «Основи обчислювального інтелекту», а також у курсовому та дипломному проектуванні.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів.

1. Теорія розпізнавання образів.
2. Системи, засновані на знаннях.
3. Нейромережеві та нечіткологічні системи.
4. Прикладні аспекти інтелектуальних систем.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи» є надання майбутньому спеціалісту чіткого розуміння про моделі і методи та програмні засоби для вирішення інтелектуальних задач та для побудови інтелектуальних систем.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Інтелектуальні системи» є надання студентам комплексу знань, необхідних для розуміння проблем, які виникають під час побудови та при використанні сучасних інтелектуальних програмних систем та ознайомити студентів з основними принципами побудови систем штучного інтелекту. У процесі вивчення дисципліни у студента повинні сформуватися знання, уміння та навички, необхідні для створення програмних засобів з елементами штучного інтелекту.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- типи моделей штучного інтелекту;
- алгоритми та розв'язання задач штучного інтелекту;
- відмінності між звичайними та інтелектуальними системами;
- принципи побудови систем штучного інтелекту;
- класифікацію задач та видів систем штучного інтелекту;
- основні визначення та методи теорії розпізнавання образів;
- принципи створення гібридних інтелектуальних систем на основі розпізнавання образів;
- принципи та критерії аналізу алгоритмів штучного інтелекту;
- застосування дисперсійного аналізу та теорії кореляції при вирішенні задач розпізнавання образів;
- основи моделювання;
- дерева пошуку, подання графів, обхід дерев в глибину та в ширину;

вміти :

- володіти методами та технологіями організації та застосування даних у задачах штучного інтелекту;
- застосовувати емпіричні методи та засоби інженерії програмних засобів для створення інтелектуальних систем;
- моделювати різні аспекти інтелектуальної системи, для якої створюється програмний засіб;
- розв'язувати математичні задачі шляхом створення відповідних застосувань;
- здійснювати вибір програмних засобів для вирішення задач штучного інтелекту;
- будувати моделі прийняття рішень на основі теорії розпізнавання образів, нейромереж та нечіткої логіки;
- порівнювати методи та моделі штучного інтелекту;
- створювати гібридні інтелектуальні системи;
- вирішувати задачі автоматизації підтримки прийняття рішень, розпізнавання образів, діагностики, класифікації та аналізу даних;

- аргументовано переконувати колег у правильності пропонованого рішення, вміти донести до інших свою позицію;
- визначати та вимірювати атрибути якості моделей штучного інтелекту та програмних засобів, що їх реалізують;
- володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування для вирішення задач штучного інтелекту.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 126 годин / 3,5 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теорія розпізнавання образів

Поняття і властивості інтелектуальних системи. Основні напрями досліджень у галузі штучного інтелекту. Історія розвитку штучного інтелекту. Агентний підхід до інтелектуальних систем. Архітектура інтелектуальної системи. Задача розпізнавання образів. Основні поняття теорії розпізнавання образів. Задача відбору і критерії оцінювання інформативності ознак на основі евристичного, інформаційного, статистичного та імовірнісного підходів. Навчання з учителем. Методи метричної класифікації.

Змістовий модуль 2. Нейромережеві та нечіткологічні системи

Технології інтелектуального аналізу даних. Навчання без учителя. Чіткий кластер-аналіз. Основні поняття нечіткої логіки. Нечіткий кластер-аналіз. Нейро-нечіткі мережі.

Змістовий модуль 3. Системи, засновані на знаннях

Принципи побудови систем, заснованих на знаннях. Основні моделі подання знань у системах штучного інтелекту: мережні і логічні моделі. Чітке і нечітке логічне виведення. Пошук у просторі станів.

Змістовий модуль 4. Прикладні аспекти інтелектуальних систем

Задачі підтримки прийняття керуючих рішень. Інтелектуальний аналіз даних. Технічна і біомедична діагностика. Експертні системи. Інтелектуальний пошук та аналіз інформації в комп'ютерних банках даних. Програмні засоби з елементами штучного інтелекту.

3. Рекомендована література

1. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навчальний посібник / С. О. Субботін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.
2. Олійник А. О. Інтелектуальний аналіз даних: навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О.О. Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2011. – 271 с.
3. Интеллектуальные информационные технологии проектирования автоматизированных систем диагностирования и распознавания образов : монография / [С. А. Субботин, Ан.А. Олейник, Е. А. Гофман, С. А. Зайцев, Ал.А. Олейник]; под ред. С. А. Субботина. – Харьков: Компания СМІТ, 2012. – 318 с.
4. Интеллектуальные средства диагностики и прогнозирования надежности авиадвигателей : монография / [В.И. Дубровин, С.А. Субботин, А.В. Богуслав, В.К. Яценко] . – Запорожье: ОАО "Мотор-Сич", 2003. – 279 с.
5. Прогрессивные технологии моделирования, оптимизации и интеллектуальной автоматизации этапов жизненного цикла авиационных двигателей : монография / [А. В. Богуслав, Ал. А. Олейник, Ан. А. Олейник, Д. В. Павленко, С. А. Субботин] ; под ред. Д. В. Павленко, С. А. Субботина. – Запорожье: ОАО "Мотор Сич", 2009. – 468 с.
6. Люгер Дж.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж.Ф. Люгер ; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2005. – 864 с.
7. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг ; пер с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – іспит.

5. Засоби діагностики успішності навчання Діагностика знань студентів здійснюється за допомогою: завдань для лабораторних робіт; розрахунково-графічного завдання; усних опитувань, письмових тестових (контрольних) робіт з кожного модулю, письмової екзаменаційної роботи.