**РОБОТОТЕХНІКА, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ**

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

**ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Лектор*** | **Заєць Н.А., Болбот І.М., Дудник А.О.** |
| ***Семестр*** | **7** |
| ***Освітній ступінь*** | **Бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **4** |
| ***Форма контролю*** | **Залік** |
| ***Аудиторні години*** | **30 (15 год лекцій, 15 год лабораторних)** |

**Загальний опис дисципліни**

У зв’язку із розвитком обчислювальної техніки та інформатики виникла необхідність та з’явилася можливість за допомогою комп’ютерів імітувати інтелектуальну діяльність: здатність розв’язувати складні задачі; здатність до навчання, узагальнень та аналогій; здатність взаємодії із зовнішнім світом шляхом спілкування, сприйняття та осмислення сприйнятого. Метою і завданням навчальної дисципліни «Робототехніка, штучний інтелект» є вивчення принципів функціонування робототехнічних комплексів, їх виконавчих механізмів та сприймаючих елементів, отримання базових навичок програмування низького рівня, розроблення алгоритмів керування та їх програмної реалізації з використанням готових бібліотек, розроблення та налагодження робототехнічних комплексів, вивчення теоретичних засад функціонування нейроінформаційних систем, що дасть змогу у спеціалізованих програмних середовищах синтезувати відповідні моделі технологічних процесів (об’єктів), із використанням яких розробити та реалізувати ефективні алгоритми керування ними.

Навчальна дисципліна ґрунтується на знаннях з вищої математики, системного аналізу, інформаційних технологій, програмного забезпечення.

**Теми лекцій:**

1. Вступ до проблеми штучного інтелекту. Загальна характеристика проблеми створення інтелектуальних та робототехнічних систем.
2. Штучний інтелект. База знань і база даних, їх взаємодія.
3. Нейронні мережі, їх властивості і топологія. Навчання нейронних мереж.
4. Нечіткі множини. Нечітка логіка. Нечіткий висновок.
5. Основи побудови інтелектуальних систем управління біотехнічними об’єктами.
6. Сучасні аспекти робототехніки.
7. Програмні середовища для робототехнічних комплексів і систем. Виконавчі механізмі та сприймаючі елементи роботів. Класифікація промислових роботів.
8. Робототехнічні комплекси в аграрній промисловості.

**Теми лабораторних занять:**

1. Основні компоненти пакету Matlab Neural Networks Toolbox. Функції налаштування шарів нейронів. Функції одновимірної оптимізації та ініціалізації шарів і зсувів.
2. Створення та навчання нейронних мереж Matlab Neural Networks Toolbox.
3. Призначення і можливості пакету Fuzzy Logic Toolbox. Побудова нечіткої апроксимуючої системи.
4. Побудова експертної системи в пакеті Fuzzy Logic Toolbox.
5. Розроблення слідкуючих та програмування людиноподібних роботів.
6. Використання програмованих лазерних граверів та плоттерів.
7. Використання пристрої сканування та друку 3D об’єктів.