

Навчання машин та штучний інтелект





- **7 семестр**
- **Форма реалізації: лекції; практичні роботи, семінари.**
- **Тривалість: 18 тижнів**
- **Мова: українська**
- **ECTS: 1,5**
- **Загальна кількість годин : 45**
- **Аудиторних годин: 24**
- **Самостійна робота студента: 21**



БАЗОВІ ЗАННЯ

- **«Програмування»,**
- **«Теорії алгоритмів»,**
- **«Теорії складності»,**
- **«Математичні методи оптимізації та дослідження операцій»,**
- **«Алгоритми та структури даних»,**
- **«Математичний аналіз»,**
- **«Теорія ймовірностей»,**
- **«Математична статистика».**



Мета та задання курсу

Мета навчальної дисципліни «Навчання машин та штучний інтелект» є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо використання понять штучного інтелекту, пошуку рішення у просторі станів, інтелектуальних агентів, експертних систем та машинного навчання для розробки програмного забезпечення.



РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ - ЗНАННЯ

- тенденції і перспективи розвитку систем штучного інтелекту;
- принципи побудови та технологію розробки систем штучного інтелекту;
- моделі та методи розв'язання задач у слабоформалізованих галузях;
- основні поняття інженерії знань;
- моделі обробки та подання знань;
- принципи побудови нейронних мереж і підходи до навчання в нейронних мережах;

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ - ВМІННЯ

- **використовувати системи штучного інтелекту для розв'язання прикладних задач у різних предметних галузях;**
- **проектувати системи штучного інтелекту, експертні системи, бази знань;**
- **застосовувати методи розв'язання задач у слабоформалізованих галузях;**
- **формалізувати знання за допомогою різних способів їх подання;**
- **використовувати різні методи навчання.**

ЗМІСТ КУРСУ

- Вступ до навчання машин. Базові поняття навчання машин;
- Стратегії та методи навчання машин;
- Загальні положення систем штучного інтелекту;
- Апарат штучних нейронних мереж;
- Використання різних видів нейронних мереж. Генетичні алгоритми.



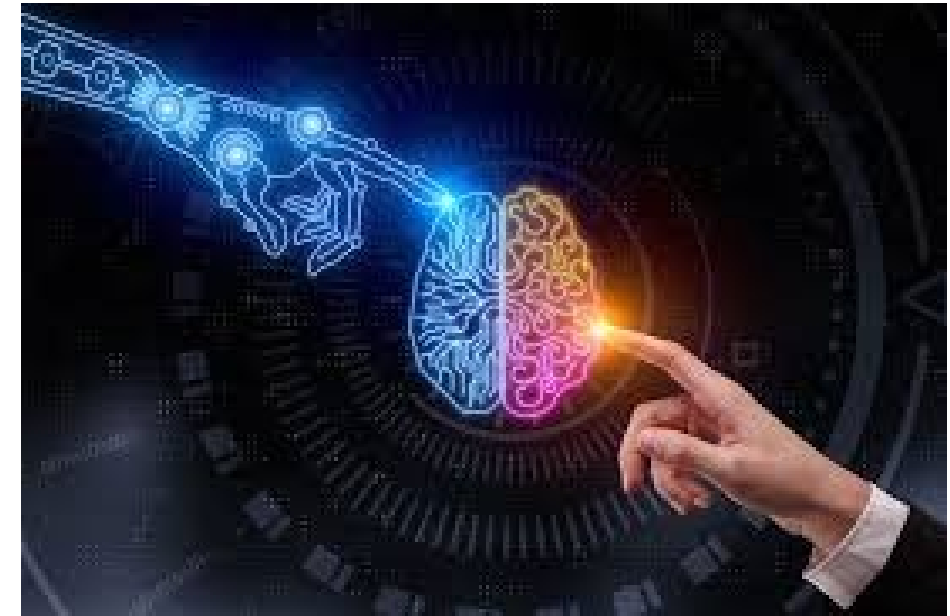
ВСТУП ДО НАВЧАННЯ МАШИН.

- Завдання машинного навчання;
- Проблеми машинного навчання: класифікації та розмітки даних, реконструкції структури даних, прогнозування і часових рядів, регресії та безперервних даних;
- Базові поняття Big Data, Business Intelligence, Data Mining, Data Science, Machine Learning, Artificial Intelligence.



СТРАТЕГІЇ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ МАШИН

- Стратегії індуктивного та дедуктивного навчання;
- Контрольоване навчання, або навчання з учителем (supervised learning); неконтрольоване навчання (unsupervised learning), або навчання без учителя;
- Інші методи навчання: активне, багатозадачне, різноманітне, трансферне.
- Глибоке навчання.





ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

- Базові поняття штучного інтелекту;
- Інтелектуальні задачі;
- Різні трактування інтелектуальної діяльності;
- Визначення штучного інтелекту за М. Мінським. Тест Тьюринга;
- Біологічні та соціальні моделі інтелекту. Агенти;
- Галузі застосування штучного інтелекту. Класифікація систем штучного інтелекту.

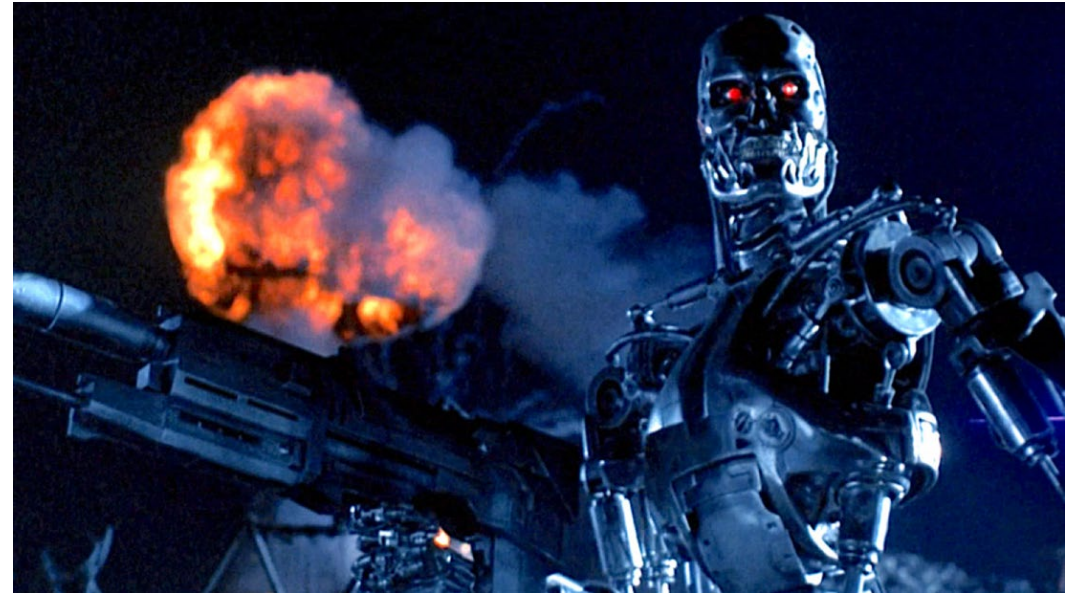
АППАРАТ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

- Структура й властивості штучного нейрона;
- Класифікація нейронних мереж і їх властивостей;
- Топології нейронних мереж. Прості одношарові мережі. Персептрон Розенблата;
- Функції активації. Процес навчання нейронних мереж;
- Навчання з вчителем.



ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. ГЕНЕТИЧНІ АЛГОРИТМИ

- Топології багат шарових нейронних мереж;
- Алгоритми навчання мережі. Критерії адекватності та оцінки моделей MLP;
- Архітектура мереж Хопфілда. Принцип роботи мереж Хопфілда;
- Класифікація асоціативних мереж. Алгоритм навчання мережі BAM;
- Рішення задач ідентифікації. Генетичні алгоритми.



САМОСТІЙНА РОБОТА

- Застосування штучного інтелекту в інтегрованих комп'ютеризованих системах;
- Штучні нейронні мережі у гнучких комп'ю-терно-інтегрованих системах;
- Нечітка логіка у гнучких комп'ютерно-інтегрованих системах.





ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

- Відвідуваність та активність в аудиторії;
- Звіти / проекти;
- Презентація;
- Залік.