

# РОЗУМНІ МАШИНИ

## II семестр 2020-2021 навч.рік, силабус курсу

Освітня програма **Технології штучного інтелекту**

Спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології

Рівень освіти перший (бакалавр).

Шифр курсу в освітній програмі (<http://kart.edu.ua/licenzuvannya-ua>) – ОКП.25

Компетентності	КІ	КЗ 3	КС 11	КС 14					
Програмні результати	РН 5	РН 6	РН 7	РН 11					

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

Інформаційні ресурси курсу: <http://kart.edu.ua/kaf-inf-txex-ua/zav-kaf-it-ua>

**Мета:** формування знань та вмінь з інформаційних технологій при створенні розумних речей, машин та систем.

### *Тема 1. Розумна машина як різновид автономної системи.*

- Концептуальні моделі розумної та інтелектуальної машини.
- Концептуальна модель автономної системи.
- Комунікації та данні від сенсорів. Зберігання даних.
- Вбудований штучний інтелект.

### *Тема 2. Технології створення систем управління мобільними розумними машинами.*

- Структурна схема системи автоматичного управління переміщеннями у просторі розумної машини.
- ПІД алгоритм управління переміщеннями розумної машини у просторі без перешкод.
- Нечитке й нейро управління переміщеннями розумної машини у просторі без перешкод.

### *Тема 3. Моделювання автономної поведінки розумної машини.*

- Моделювання переміщення розумної машини у просторі з перешкодами.
- Моделі та технології обробки даних від сенсорів.
- Модель сприйняття даних від сенсорів.

#### **Тема 4. Програмування автономної поведінки.**

- Архітектура апаратно-програмного забезпечення що підтримує автономність системи.
- Програмування функції автономності.
- Програмування обробки даних від сенсорів.

Дисципліна розрахована на один семестр 15 лекцій та 2 лабораторних роботи на 15 академічних годин. Курс завершується екзаменом.

*Лектор та автор силябусу професор Каргін А.О.*

*Лекція 1.* Концептуальні моделі розумної та інтелектуальної машини.  
Концептуальна модель автономної системи

*Лекція 2.* Комунікації в розумних машинах.

*Лекція 3.* Обробка даних від сенсорів в розумних машинах Технології Data Fusion, Edge Computing.

*Лекція 4.* Зберігання даних в розумних машинах. Технології Cloud Computing.

*Лекція 5.* Вбудований штучний інтелект. Організація. Технології розробки.

*Лекція 6.* Технологія розробки структурної схеми автоматичного управління складними системами.

*Лекція 7.* Навігація автономних мобільних систем у просторі без перешкод.

*Лекція 8.* Моделювання управління переміщеннями розумної машини у просторі з перешкодами.

*Лекція 9.* Моделі нейро управління в розумних машинах.

*Лекція 10.* Моделі навчання нейро-контролерів в розумних машинах.

*Лекція 11.* Розумні машини що засновані на правилах. Технологія Rules Engine.

*Лекція 12.* Розумні машини що засновані на нечитких системах. Технології фаззифікації даних від сенсорів та визначення нечитких правил.

*Лекція 13.* Актуатори що використовуються у розумних машинах. Дефазифікація й реалізація управляючих рішень.

*Лекція 14.* Архітектура що підтримує автономність розумних машин. Проектування та програмування.

*Лекція 15.* Модель сприйняття даних від сенсорів.

*Лабораторна робота 1.* Проектування, моделювання та тестування прототипу розумної машини із заданими властивостями.

*Лабораторна робота 2.* Розробка програмного забезпечення прототипу розумної машини із заданими властивостями. Тестування та дослідження властивостей прототипу розумної машини.

### ***Рекомендована література***

1. Каргін А. О. Вступ до інтелектуальних машин. Книга 1. Інтелектуальні регулятори. Донецьк: Норд-Пресс, ДонНУ, 2010. – 526с.
2. Литвин В. В. Інтелектуальні системи : підручник / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин. – Львів: "Новий Світ-2000", 2019. – 406 с.
3. Давидов М. В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв : навчальний посібник / М. В. Давидов, А. Б. Демчук, О. В. Лозинська. – Львів : "Новий Світ-2000", 2019. – 218 с.
4. A. Piegat, Fuzzy modelling and control. Heidelberg: Physica-Verlag Heidelberg, 2001. – 756 p.
5. Liu D et al. Design and control of intelligent robotic system. Studies in Computational Intelligence. Springer, 2009. - 480 p.
6. National Intelligence Council Global Trends 2025: A Transformed World. URL: [www.dni.gov/nic/NIC\\_2025\\_project.html](http://www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html) (2008) (Last accessed: 1.06.2018)

***Підсумкова оцінка по курсу виставляється за 100-бальною шкалою й складається:***

- Знання теоретичного матеріалу за результатами складання двох модульних тестів – 40 балів.
- Знання теоретичного матеріалу за результатами відповідей щотижневих поточних завдань по матеріалам лекцій – 20 балів.
- Уміння застосувати знання на практиці й практичні навички за результатами виконання лабораторних робіт – 40 балів (*Лабораторна робота 1 – 20 балів, Лабораторна робота 2 – 20 балів.* Оцінка за лабораторну роботу складається: повнота та якість реалізації завдання

– 40% від загальної оцінки роботи; оформлення звіту – 30%; аналіз отриманих результатів – 10%; реферативний опис практичної роботи – 10% та своєчасність здачі окремих етапів роботи – 10%.

### **Інформаційні ресурси**

1. Google classroom ‘Розумні машини’ Available:  
<https://classroom.google.com/u/0/c/MTY4ODgyOTE5NTM1>
2. НТБ УкрДУЗТ (Харків, пл. Феєрбаха, 7)
3. Медіатека УкрДУ ЗТ (Харків, пл. Феєрбаха, 7)
4. ХДНБ ім. В.Г. Короленка (Харків, пров. Короленка, 18)
5. Харківський ЦНТЕІ (Харків, просп. Гагаріна, 4)