

РОЗУМНІ МАШИНИ

I семестр 2020-2021 навч.рік, силабус курсу

Освітня програма **Інтелектуальні інформаційні технології**

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія

Рівень освіти другий (магістр).

Шифр курсу в освітній програмі (<http://kart.edu.ua/licenzuvannya-ua>) – ОКВ.10

Компетентності	KI	K3 3	KC 11	KC 14					
Програмні результати	PH 5	PH 6	PH 7	PH 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 силабусу 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 (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 УкрДУЗТ (Харків, пл. Феєрбаха, 7)
4. ХДНБ ім. В.Г. Короленка (Харків, пров. Короленка, 18)
5. Харківський ЦНТЕІ (Харків, просп. Гагаріна, 4)