

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДРОНАМИ

I семестр 2025-2026 навч. рік, силабус курсу

Освітня програма	Технології штучного інтелекту (ТШІ)
Спеціальність	126 – Інформаційні системи та технології
Освітній рівень	перший (бакалавр)

Компетентності	КІ	КЗ 8	КС 2	КС 3	КС 12
Програмні результати	ПР 3	ПР 6			

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

Метою курсу є формування базових знань з інформаційних технологій, основ побудови дронів та роботів, набуття практичних навичок програмування систем керування дронами; ознайомлення з сучасними системами керування дронами та вмінь студента керувати дронами на платформі Arduino, в тому числі на методах та моделях штучного інтелекту, при створенні систем керування та управління.

Тема 1. Принципи побудови дронів.

- Структура побудови дронів.
- Принципи управління.
- Методи системи керування.
- Структурна схема дрона.

Тема 2. Платформа Arduino

- Типові рішення розробки систем на платформах Arduino.
- Мікроконтролери сімейства AVR.
- Характеристики ATMEGA 2560.
- Організація та структура.

Тема 3. Обладнання та програми

- Різновиди навісного обладнання.
- Програма налаштування дрона MP.
- GPS навігація.

Дисципліна розрахована на один семестр, 15 лекцій по 2 академічні години кожна та 3 лабораторних роботи (кожна з 5 частин) загальним обсягом 30 академічних годин. Курс завершується заліком.

Лектор та лабораторний практикум доцент Бриксін В.О..

- | | |
|-------------------|---|
| <i>Лекція 1.</i> | Основні поняття побудови дронів. |
| <i>Лекція 2.</i> | Принципи управління. Радіокерування. |
| <i>Лекція 3.</i> | Принципи побудови 6 канального пульта керування. |
| <i>Лекція 4.</i> | Принципи побудови 10 канального пульта керування. |
| <i>Лекція 5.</i> | Структура дрона. |
| <i>Лекція 6.</i> | Можливості комплектації дронів в залежності від задач, які виконують дрони. |
| <i>Лекція 7.</i> | Польотний контролер. |
| <i>Лекція 8.</i> | Мікроконтролери сімейства AVR. |
| <i>Лекція 9.</i> | Мікроконтролери сімейства AVR. |
| <i>Лекція 10.</i> | Характеристики ATMEGA 2560. |
| <i>Лекція 11.</i> | Різновиди навісного обладнання. |
| <i>Лекція 12.</i> | Різновиди навісного обладнання. |
| <i>Лекція 13.</i> | Програма налаштування дрона MP. |
| <i>Лекція 14.</i> | GPS навігація. |
| <i>Лекція 15.</i> | Завдання польотної програми за допомогою GPS навігації. |

Лабораторна робота 1. Дослідження параметрів тестового сигналу за допомогою цифрового осцилографа.

Лабораторна робота 2. Вивчення налаштування режиму з'єднання 6 канального дистанційного пульта керування з прийомником.

Лабораторна робота 3. Вивчення принципів впливу ШІМ сигналу на керування безконтактним електродвигуном дрона на базі ESC регулятора.

Рекомендована література

1. Beard R., McLain T. Small Unmanned Aircraft: Theory and Practice: Princeton University Press, 2012.
2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL. – М.: Изд. дом Додэка-XXI, 2004. – 560 с.
3. Голубцов М.С., Кириченко А.В. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 304 с.

4. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы.- М.: Издательский дом “Додэка-XXI”, 2004. – 288 с..

5. Liu D etal. Designandcontrolofintelligentroboticsystem. StudiesinComputationalIntelligence. Springer, 2009. -480 p.

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 докладів на теми пов'язані з темами поточних занять – 10 балів.

- Присутність на лекціях та знання теоретичного матеріалу за результатами експрес опитувань перед лекціями по тематиці попередніх – 50 балів.

- Уміння застосувати знання на практиці й практичні навички за результатами виконання лабораторних робіт – 50 балів (*Лабораторна робота 1 – 15 балів, Лабораторна робота 2 – 20 балів, Лабораторна робота 3 – 15 балів*). Оцінка за лабораторну роботу складається: повнота та якість реалізації завдання 50% від загальної оцінки роботи; оформлення звіту 20%; аналіз отриманих результатів 30%.