

# Аерознімання та управління БПЛА

Крайник Ярослав Миколайович,  
к.т.н., доцент кафедри комп'ютерної  
інженерії.

**Формат:** дисципліна вибіркова циклу професійної підготовки

**Обсяг:** кількість кредитів ECTS – 4, групових занять – 45 год., самостійної роботи – 75 год., аудиторне навантаження – 38%.

**Мета:** формування знань у здобувачів вищої освіти у галузі аерознімання та управління БПЛА, вивчення основних понять та проблем у галузі застосування БПЛА у аерозніманні, отримання практичних навичок управління БПЛА та роботи з програмним забезпеченням управління та моделювання роботи БПЛА. В цілому, прикладний аспект використання БПЛА у професійній діяльності орієнтований на створення топографічних карт та планів, інвентаризації земель, об'єктів капітального будівництва та ін.

В результаті вивчення дисципліни студент

*має знати:*

- основні технології, методи та засоби аерознімання та управління БПЛА;
- основні сфери застосування аерознімання засобами БПЛА;
- складові частини БПЛА та основи його управління;
- програмне забезпечення для управління БПЛА різних рівнів;
- засоби для формування місій БПЛА.

*має вміти:*

- виконувати управління БПЛА;
- організовувати місії БПЛА з використанням відповідних засобів автоматизації;
- знати організації засобів виконання зйомки, що доступні у БПЛА.

# Аерознімання та управління БПЛА

## Компетентності та програмні результати навчання

### *Загальні компетентності:*

**ЗК 01** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

### *Спеціальні (фахові) компетентності:*

**СК 04** Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

**СК 05** Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

**СК 06** Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

### *Програмні результати навчання:*

**РН 9** Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

**РН 10** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

# Аерознімання та управління БПЛА

## Тематика курсу:

- Тема 1 Нормативно-правове забезпечення аерофотозйомок
- Тема 2 Призначення та особливості застосування БПЛА для цілей землеустрою
- Тема 3 Класифікація БПЛА. Побудова дрону.
- Тема 4 Стабілізація дрону. Передача фото- та відеоінформації
- Тема 5 Основи управління дроном. Обслуговування дрону під час польоту.
- Тема 6 Виконання простого польоту з оператором (засоби управління)
- Тема 7 Автоматизація виконання польотних задач. Поняття місії
- Тема 8 Програмне забезпечення для управління БПЛА. Поняття центру управління
- Тема 9 Обробка результатів зйомки
- Тема 10. Аналіз зображення на знімку
- Тема 11. Планово-висотна прив'язка аерознімків
- Тема 12. Види картографічної продукції і технологія її виготовлення
- Тема 13. Трансформування аерознімків. Виготовлення фото планів
- Тема 14. Дешифрування фотознімків.

## Матеріально-технічне забезпечення:

- Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук / комп'ютер);
- Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;
- OS: Windows, Android, iOS;
- Browsers: Chrome / Opera / Mozilla Firefox / MS Edge;
- Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint; Skype, Zoom, Google Meet; AutoCAD, QGroundControl, jMAVSim Simulation (відкрита ліцензія), PX4;
- Обладнання (ЧНУ): Квадрокоптер DJI Phantom 4 Pro; Квадрокоптер DJI Phantom 4 Pro V 2.0;
- Обладнання (на засадах оренди): Дрон DJI Phantom 4 RTK з комплектом геодезичного обладнання (модем, антена, ПЗ) (ТОВ «Український експертний центр по вимірюванню та оцінці»)
- Система електронного навчання Moodle 3.9

# Аерознімання та управління БПЛА

## **Оцінювання та види завдань:**

За семестр: 70 балів

- 56 балів за практичні роботи;
- 7 балів за презентацію, доповідь;
- 7 балів за ситуаційні вправи.

За залік: 30 балів

Разом по дисципліні: 100 балів

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання практичних завдань, доповідей, тестування, контрольних робіт; у разі наявності текстових збігів, копіювання або фальсифікації даних робота не буде зараховуватися

**Консультування** з дисципліни надається згідно графіка консультування кафедри інтелектуальних інформаційних систем, 2-305.