

ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Аерокосмічні знімальні системи

Aerospace Imaging Systems

Рівень	Курс / семестр	Обсяг	Контроль	Мова
магістерський	1 / 1	3,0 ЄКТС 90 год.	залік	українська

Спеціальність: G18 - Геодезія та землеустрій | **Освітня програма:** «Геодезія, землеустрій та кадастр»

Викладач

Орел Євген Федорович, доцент | [Профіль викладача](#)

E-mail: orel@kart.edu.ua | **Консультації:** онлайн у Zoom, понеділок і четвер, 15:00-17:00

Про що курс / Чому варто обрати

Курс присвячений вивченню сучасних супутникових та авіаційних знімальних систем, які використовуються для швидкого та точного отримання геопросторових даних. Цей курс необхідний, щоб навчитися на максимальних обертах збирати геодані з орбіти та БПЛА, миттєво охоплюючи величезні території замість довгих наземних вимірювань.

Після завершення курсу Ви зможете

- Навчатися працювати з передовими супутниковими технологіями та сенсорами на БПЛА.
- Зможуть знімати величезні території за лічені години, залишивши в минулому довгі наземні вимірювання.
- Навчатися математично точно прораховувати геометричні параметри знімків і визначати координати об'єктів з орбіти.
- Опанують побудову точних тривимірних моделей рельєфу та ортофотопланів.
- Вивчать комп'ютерні програми автоматично розпізнавати об'єкти на космічних знімках.
- Керуватимуть лазерним скануванням, освоюють роботу з LiDAR-системами та обробку хмар точок для інженерних проєктів.

Передумови

Що потрібно на старті. Базові знання з вищої математики, інженерної графіки, геодезії, ГІС і бази даних, картографії.

Основні тематичні блоки

- Авіаційні та БПЛА знімальні системи.
- Супутникові знімальні системи.
- Геодезична обробка, дешифрування та ГІС.

Навчання, практика та оцінювання

Практична складова

- Розрахунок геометричних параметрів польотної місії БПЛА.
- Математичний розрахунок точності просторової засічки та оцінка похибок координат (XYZ).
- Автоматичне калібрування камери та визначення елементів внутрішнього орієнтування (ЕВО).
- Фільтрація хмари точок LiDAR та побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР).

Інструменти. QGIS, ArcGIS, Agisoft Metashape, Pix4D.

Як проходитиме навчання

30 год. лекцій · 15 год. лабораторних занять · 45 год. самостійної роботи. Курс супроводжується текстовими матеріалами й презентаціями; передбачає обговорення, групові завдання, виконання та захист лабораторних робіт.

Оцінювання

Що оцінюється	Балів
Лабораторні роботи: виконання та захист робіт	60
Підсумковий модульний тест	40
Разом за модуль	100

Підсумкова оцінка: середнє арифметичне результатів двох модулів. За потреби оцінку можна підвищити на заліку, відповівши на запитання викладача та продемонструвавши практичні навички.

Короткі правила курсу

- **Дедлайни.** Прострочення без поважної причини зменшує оцінку за роботу на 20%; перескладання позитивних оцінок не передбачено.
- **Академічна доброчесність.** Плагіат і списування оцінюються у 0 балів. Усі використані джерела та внесок учасників спільної роботи потрібно зазначати.
- **Генеративний ШІ.** Дозволений лише як допоміжний інструмент із обов'язковим зазначенням його використання у звіті; результат роботи студент перевіряє й обґрунтовує самостійно.
- **Участь у навчанні.** Відвідування занять обов'язкове; у навчальній (віртуальній) аудиторії та онлайн-чатах діють правила професійної й етичної комунікації.

Ключові ресурси

- **Матеріали, завдання та оголошення:** [Курс в Moodle](#)
 - **Правила доброчесності:** [Кодекс академічної доброчесності УкрДУЗТ](#)
 - **Навчальні видання:** [репозитарій УкрДУЗТ](#)
- Повна робоча програма освітнього компонента:**
<https://drive.google.com/drive/folders/1sv9Alhya5liOIPtrq3R8HVVaSPmNWP6>

Важливо: детальний тематичний план, повні критерії оцінювання, перелік джерел і нормативні положення наведено в Moodle та РПОК.