

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОП Геоінформаційні системи і технології	Освітній рівень Бакалавр
------------------------------	--	-----------------------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри

д.т.н., доц. КАРПІНСЬКИЙ Юрій

Розробник силабуса

к.т.н., доц. ГОРКОВЧУК Денис

ст.викл. ПЛЮЩ Тетяна



СИЛАБУС

ОК22 Технології фотограмметричних знімачів

(назва освітньої компоненти)

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова

2) Контактні дані викладача: доцент, кандидат технічних наук Горковчук Денис Вікторович, gorkovchuk.dv@knuba.edu.ua, <https://www.knuba.edu.ua/faculties/gisut/kafedri-gisut/kafedra-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/vikladackij-sklad-kafedri-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/gorkovchuk-denis-viktorovich/>

3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс) ОК4 Фізика, ОК 7 Інформатика і програмування, ОК15 Вступ до фаху, ОК16 Основи геодезії, ОК19 Основи геоінформатики, ОК24 Основи фотограмметрії.

4) Коротка анотація дисципліни

Фотограмметрія - це наука отримання точних математичних вимірювань і тривимірних (3D) даних із двох чи більше фотографій. Фотограмметричні методи можуть бути застосовані практично до будь-якого джерела зображень, незалежно від того, надходять вони від цифрових камер чи супутника, що обертається навколо Землі. Швидка еволюція цифрових камер і збільшення можливостей комп'ютерів і аналітичного програмного забезпечення різко розширили різноманітність ситуацій, до яких можна застосовувати фотограмметрію, одночасно зменшивши витрати на отримання, обробку та аналіз даних.

Основними завданнями є набуття здобувачами теоретичних знань з основ і методів фотограмметричних знімачів, технологій опрацювання зображень та 3D-моделювання, калібрування камер. Вивчення основ наземного лазерного сканування і обробки хмар точок. Набуття практичних навиків з оброблення різних типів даних.

5) Структура курсу:

Загальна кількість кредитів ECTS	3,0
Сума годин	90
Вид індивідуального завдання	Курсова робота
Форма контролю	Залік

6) Зміст курсу:

Темати лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Основи фотограмметрії близьких відстаней. Основні поняття. Технології формування зображень. Математичні основи.	1
2	Технології камер і сфери застосування фотограмметрії. Види знімальних систем. Основні продукти фотограмметрії. Сфери використання.	1

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОП Геоінформаційні системи і технології	Освітній рівень Бакалавр
-------------------------------------	---	-----------------------------

3	Моделі камер та методи їх калібрування. Особливості поширення променів в реальних оптичних системах. Внутрішнє орієнтування. Конфігурації зображень. Види дисторсії. Моделі метричних та неметричних камер.	2
4	Види орієнтування та методи тривимірної реконструкції об'єктів. Взаємне та зовнішнє орієнтування. Просторова обернена засічка. Епіпольна геометрія. Блочне зрівнювання.	4
5	Фотограмметрична обробка зображень. Системи координат в фотограмметрії. Фільтри перетворення зображень. Ректифікація зображень.	2
6	Вимірювання на знімках та реконструкція поверхонь. Види фотограмметричних марок та точок, що вимірюються на знімках. Розпізнавання об'єктів. Співставлення точок.	2
7	Використання БПЛА в фотограмметрії. Розвиток безпілотних технологій. Типи БПЛА. Планування маршрутів. Нормативно-правове регулювання використання БПЛА. Сфери застосування.	4
8	Наземне лазерне сканування. Класифікація лазерних сканерів та методів вимірювання відстаней. Методика виконання наземного лазерного сканування. Зшивка та оброблення хмар точок	4
	Разом:	20

Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
		Денна
1.	Параметри камери та дані зображення.	1
2.	Цифрова камера та параметри спотворення.	1
3.	Визначення масштабу зображення.	2
4.	Ректифікація площинних об'єктів.	2
5.	Взаємне орієнтування знімків.	2
6.	Зовнішнє орієнтування знімків	2
7.	Просторова зворотна засічка	2
8.	Опрацювання даних в програмному забезпеченні iWitness	4
9.	Опрацювання даних в програмному забезпеченні AICON 3D STUDIO	4
	Разом:	20

Індивідуальне завдання: (тематика, зміст)

Курсова робота Тема курсової роботи: «Створення ортофотозображення та обмірного креслення фасаду будинку».

В курсовій роботі здобувачі повинні самостійно виконати завдання зі створення набору вихідних даних у вигляді фотознімків об'єкту фотокамерою чи власним телефоном та виконати такі основні етапи:

1) створення ортографічної проєкції фасаду будинку в програмному забезпеченні Reality Capture, що включає такі основні етапи обробки: завантажування фотографій, вирівнювання зображення, встановлення контрольних точок, задання моделі реальних розмірів, побудова попередньої моделі фасаду, створення текстури, вирізання «шумів», створення ортозображення фасаду;

2) векторизація ортозображення в Autodesk Autocad що включає такі основні етапи обробки: створення проєкту в Autocad, імпорт растрового зображення до Autocad, масштабування зображення, створення шарів, векторизація зображення;

3) складання пояснювальної записки з описом та зображеннями результатів виконання окремих етапів роботи і створення обмірного креслення фасаду.

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра Геоінформатики і фотограмметрії

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОП Геоінформаційні системи і технології	Освітній рівень Бакалавр
-------------------------------------	---	-----------------------------

**7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу
дисципліни:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1497>