

**Силабус
освітнього компоненту ОК 2.02**

**Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок
(Курсовий проєкт)**

Назва дисципліни:	Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок
Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Галузь знань:	19 Архітектура і будівництво
Спеціальність:	193 Геодезія та землеустрій
Освітньо-професійна програма:	Інженерна геодезія
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=995
Рік навчання:	1
Семестр:	2 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	5 кредитів (150 годин)
Форма підсумкового контролю	Захист курсової роботи (проєкту)
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Арсеньєва Наталія Олександрівна, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	<i>rp@khadi.kharkov.ua</i>

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є підготовка магістрів за спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій, спроможних на основі отриманих знань, навичок та вмінь самостійно вирішувати організаційно-технічні задачі, пов'язані з практичною роботою в будівельних та інших підприємствах, що здійснюють геодезичні роботи, експлуатацію, обслуговування геодезичного обладнання, користуючись сучасними топографо-геодезичними методами і засобами створення великомасштабних топографічних планів.

Предмет: методологічні основи професійних задач геодезії, в розділі великомасштабних топографічних планів, які створюють сучасними топографо-геодезичними методами і засобами.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

формування у студентів професійних знань та умінь із виконання великомасштабного електронного топографічного знімання та створення цифрових карт за матеріалами цього знімання, технології виробництва всіх видів топографічного знімання, особливо електронного тахеометричного та аерофототопографічного комбінованого методу, аналізу автоматизованих систем виконання геодезичних робіт; технології польових та камеральних робіт під час побудови мереж згущення для топографічного та земельно-кадастрового знімання місцевості із застосуванням сучасних технічних засобів і обчислювальної техніки.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

ОК 1.01. Іноземна мова. ОК 1.03. Цивільний захист. ОК 2.03. Методи моделювання та оптимізації в геодезії. ОК 2.04. Нормативно-правове забезпечення професійної та інноваційної діяльності. ОК 2.06. Метрологічне забезпечення, організація і контроль

якості інженерно-геодезичних робіт. ОК 2.05. Геодезичне і картографічне забезпечення кадастрових робіт.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК03. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність застосовувати інноваційні рішення, методи і технології вишукувань, проектування, будівництва та моніторингу транспортних споруд та інженерних об'єктів.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

РН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

РН07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

РН13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

РН15. Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання інноваційних методів проектування, будівництва і експлуатації транспортних споруд при виконанні спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт та проведенні геодезичних вимірювань відповідно до проектного або виробничого завдання.

РН16. Застосовувати сучасні методи і технології збору, систематизації і аналізу геопросторових даних для розроблення геоінформаційних проектів, створення цифрових моделей місцевості, автоматизованого проектування і моніторингу транспортних споруд.

Тематичний план консультацій з виконання курсової роботи (проекту)

№ теми	Назва тем (Консультації)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	Аналіз вимог, що пред'являються до змісту і точності топографічних планів	4	4
2	Огляд сучасного програмного забезпечення, яке може бути використане для складання топографічних планів	4	4
3	Вибір масштабу і розрахунок висоти перерізу рельєфу	4	4

4	Розрахунок точності ланки трикутниківаналітичної мережі	4	4
5	Розрахунок планової точності та допустимоїдовжини мензульного ходу	4	4
6	Розрахунок точності та допустимої довжинитеодолітного ходу та тахеометричного ходу	5	5
7	Обґрунтування вибору масштабу аерофотознімання. Обґрунтування вибору висоти фотографування	5	5
Разом	Консультації	30	30

Орієнтований перелік тем курсових робіт (проектів):

№ теми	Назва теми
1	Застосування сучасних геодезичних технологій для створення великомасштабних топографічних планів
2	Проектування геодезичної основи для великомасштабних топографічних зніманих
3	Технологічні схеми великомасштабного топографічного знімання наземними методами
4	Проектування геодезичних мереж
5	Розв'язання задач по методах і точності створення геодезичної основи
6	Обробка результатів топографічної зйомки з створенням плану ділянки місцевості
7	Обробка результатів лазерного сканування місцевості з створенням плану ділянки місцевості
8	Технологія виконання геодезичних розмічувальних робіт на об'єктах транспортної інфраструктури на основі великомасштабних топографічних планів
9	Дослідження з оцінки точності зображення рельєфу на великомасштабних топографічних планах і картах

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (лекція);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний метод (метод демонстрацій);

МН4 – робота з навчально-методичною літературою;

МН5 – відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота;

МН7 – метод проектів.

Система оцінювання та вимоги:

Підсумковий контроль

1 Підсумковий контроль з виконання курсової роботи (проекту) проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

2 Оцінювання самостійності і якості виконання курсової роботи (проекту) проводиться за результатами її (його) публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсової роботи (проекту).

3 Під час оцінювання якості виконання курсової роботи (проєкту) враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсової роботи (проєкту), таблиця 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань з виконання курсової роботи (проєкту)

Критерії оцінювання	Бали
Зміст	50
Обґрунтування актуальності теми	3
Повнота розкриття теми	10
Використання достовірних (віртуальних) статистичних і фактичних даних, що характеризують проблему та їх аналіз у динаміці	5
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	2
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження	10
Наявність у курсовій роботі (проєкті) наочності (таблиць, графіків, схем) та їх аналіз	5
Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій)	10
Оформлення та організація виконання	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсової роботи загалом (титульний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела)	5
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій	5
Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел	5
Дотримання графіка виконання курсової роботи (проєкту)	5
Захист	30
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів роботи	10
Презентація курсової роботи (проєкту)	10
Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання	10

4 Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи (проєкту) не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи (проєкту) визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами виконання курсової роботи (проекту)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	Курсова робота (проект) виконана (ний) на актуальну тему, в ній наведено аналіз проблеми, яка досліджується, результати власної експертної оцінки, отримані результати науково обґрунтовані. Робота (проект) виконана(ний) із застосуванням комп'ютерної техніки для розрахунків або створені власні програмні продукти. Здобувач під час захисту має продемонструвати вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань, відстоювати запропоновані науково-теоретичні і практичні положення. Захист супроводжується наочними матеріалами, які розкривають сутність роботи (проекту). Відповідь здобувача під час захисту виявляє глибокі знання з дисципліни, вміння правильно формулювати власні думки (за змістом, логікою та стилем).
80–89	Добре	B	Курсову роботу (проект) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій. Виявлено широкий професійний світогляд, уміння логічно мислити. Проте у відповіді допускаються неточності, які не змінюють суть питання
75-79		C	Курсову роботу (проект) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій, здобувач продемонстрував розуміння зв'язку отриманих результатів з практичним застосуванням, але під час захисту допущені незначні неточності у відповіді на запитання.
67-74	Задовільно	D	Курсова робота (проект) та її(його) захист переважно відповідають вимогам, які пред'являються до знань основного матеріалу. Однак у відповіді недостатньо точно формулюються причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування. Демонстраційний (графічний) матеріал роботи (проекту) містить окремі помилки

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
60–66		E	Курсова робота (проект) виконана(ний) з суттєвими порушеннями вимог завдання, робочої програми або методичних рекомендацій до виконання курсової роботи (проекту), у розрахунках та в пояснювальній записці виявлені помилки, робота (проект) подана(ний) до захисту з порушенням графіку виконання курсової роботи (проекту), у відповідях допущені помилки, доповідь не систематизована.
35–59	Незадовільно	FX	Курсова робота (проект) та її(його) захист не відповідають вимогам, що пред'являються, здобувач не володіє більшою частиною теоретичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, більша частина відповідей містить груби принципів помилки.
0–34	Непринятно	F	Курсова робота (проект) виконана(ний) не самостійно, здобувач не орієнтується в матеріалі курсової роботи (проекту).

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- виконання курсової роботи (проекту) передбачає відвідування консультацій за окремим графіком кафедри, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання індивідуальних завдань, які винесені відповідно до завдання на виконання курсової роботи (проекту) на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені графіком виконання курсової роботи (проекту), мають бути виконані у встановлений термін;
- курсова робота (проект) повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час виконання курсової роботи (проекту) здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- усі курсові роботи (проекти) перевіряються на наявність плагіату.
- у разі виявлення факту плагіату здобувач повинен переробити розділи, де виявлений плагіат (у разі, якщо розділи складають менше 30 % обсягу курсової роботи (проекту)). Якщо обсяг розділів пояснювальної записки або графічного

матеріалу, де встановлений плагіат, перевищує 30 %, здобувач має отримати нове завдання на виконання курсової роботи (проекту).

Рекомендована література:

1. Саркісян Г.С. Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Г.С. Саркісян, Є.В. Дорожко, Л.М. Казаченко; Харків. нац. автом.- дорож. ун-т. – Харків : ХНАДУ, 2018. 87 с. (електронне видання)
2. Саркісян Г.С. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Г.С. Саркісян, Є.В. Дорожко, Л.М. Казаченко; Харків. нац. автом.-дорож. ун-т. Харків : ХНАДУ, 2019. 40 с.
3. Хаєцький Г.С. Картографія з основами топографії. Частина I. Топографія: навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів / Хаєцький Г.С., Стефанков Л.І. Вінниця: ВДПУ, 2014. 132 с. (електронний ресурс).
4. Метешкін К.О. Математична обробка геодезичних вимірів: навч. посібник / К.О. Метешкін, Д. В. Шаульський; Харк. нац. акад. міськ. госпва. Х.: ХНАМГ, 2012. 176 с. (електронний ресурс)
5. Дорожко Є.В. Особливості побудови цифрової моделі рельєфу за результатами геодезичної зйомки місцевості / Є.В. Дорожко, А.Г. Батракова, В.А. Ємець // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2021. Том 1. Вип. 161. С. 104–108.
6. Дорожко Є.В. Перетворення паперового картографічного матеріалу в цифрову модель місцевості / Є.В. Дорожко // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2018. Вип. 7 (146). С. 214–217.
7. Дорожко Є.В. Наскрізна автоматизована обробка результатів геодезичних вимірювань для проектування автомобільних доріг. Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: колективна монографія. Харків : ХНАДУ. 2021. С. 111–152.

Додаткові джерела:

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98), затверджена Наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 р. N 56.
2. дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=995>
- 3 <http://files.khadi.kharkov.ua>
- 4 <http://www.nbwv.gov.ua>
- 5 <http://korolenko.kharkov.com>
- 6 <http://library.univer.kharkov.ua>

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни


підпис

Наталія АРСЕНЬЄВА
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми


підпис

Анжеліка БАТРАКОВА
ПІБ

Завідувач кафедри


підпис

Євген ДОРОЖКО
ПІБ