

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Протокол засідання кафедри
вишукувань та проектування шляхів
сполучення, геодезії та землеустрою
№1 від 18 вересня 2023 р.



ГЕОДЕЗІЯ

І-ІІ семестри 2023-2024 навчального року

Команда викладачів:

Провідний лектор: Коростельов Євген Миколайович (доцент кафедри ВПГЗ)

Контакти: тел. +38 (057) 730-10-67, e-mail: korostelov@kart.edu.ua

Години прийому та консультацій: 09.00-14.00 понеділок, середа, п'ятниця

Веб-сторінки курсу:

Веб сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=12168>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua/>

Наразі господарювання неможливе без достовірних відомостей про територію та об'єкти, які знаходяться на визначеній території. Точний облік та оцінка ділянок земель різного призначення, їх раціональне використання базується на даних геодезичних робіт в комплексі з правовими та економічними аспектами. Це дає можливість вести кадастр, як земель, так і нерухомості (будинки, заводи, обладнання тощо).

Сама назва предмета вказує на те, що геодезія як наука виникла з практичних потреб людства, пов'язаних із вимірюваннями і діленням земельних ділянок. Сучасна геодезія є багатогранною наукою, яка розв'язує складні наукові, науково-технічні й інженерні задачі шляхом спеціальних вимірювань, що виконуються за допомогою геодезичних і інших приладів, та наступною математичною і графічною обробкою їх результатів.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

1. Здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання для ефективного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблеми під час професійної діяльності у галузі геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів управління земельними ресурсами.

2. **Цілісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області геодезії пов'язаних із вимірюваннями поділом земельних ділянок);

3. **Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області геодезії та землеустрою, а також оволодіння основами комунікативної культури, стилями і етапами спілкування в умовах досліджуваних територій та об'єктів господарювання).

4. **Навчально-пізнавальну компетентність** (вміння проводити спостереження за станом земель; здатність виявлення земель забруднених важкими металами та іншими небезпечними речовинами; здатність до організації та виконанню робіт по реєстрації кадастрових даних в ПС; здатність до виконання якісної оцінки земель для раціонального використання сільськогосподарських угідь).

5. **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області геодезії за допомогою сучасних інформаційних технологій);

6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку підходів до проблеми оптимізації кадастрового забезпечення робіт при відведенні земельних ділянок).

Чому Вас має цікавити поглиблене вивчення цього курсу?

Якщо вас цікавить знання методів виконання геодезичних робіт, що використовуються при вишукуванні, будівництві й експлуатації залізниць, особливості робіт з геодезичними приладами, норми і допуски розмічувальних робіт, основи топографічних зйомок і техніку безпеки під час виконання робіт, Вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: уявлення про форму і розміри Землі, системи координат і висот, жагу до нових знань та вмінь, а також зацікавленість в питаннях землевпорядкування, як подальшої реалізації отриманих вмінь та знань.

Команда викладачів кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою будуть готові надати будь-яку допомогу за деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті та особисто у робочий час (кафедра ВПГЗ, аудиторія 1.300).

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається протягом трьох семестрів і дає студентам глибоке розуміння володінь навичками роботи з геодезичними приладами, використовуючи сучасні технології виконання геодезичних робіт під час вишукування, проектування, будівництва, експлуатації та реконструкції шляхів сполучення, а також інших об'єктів господарювання.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного практичного заняття або лабораторної роботи один раз на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями.

Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та на геодезичних полігонах. В рамках курсу передбачають лекції запрошених роботодавців (представники Навігаційно-геодезичного центру, м. Харків) та проведення екскурсії до Навігаційно-геодезичного центру, м. Харків.

Геодезія / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені роботодавці	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії, майстер класи	
	Індивідуальні консультації	
	Консультації	
	Іспит	

Лабораторні роботи курсу передбачають групове виконання вимірювань геодезичними приладами, обробку цих вимірювань, використання планів та карт для розв'язування інженерних задач, виконання розмічувальних інженерно-геодезичних робіт.

Практичні роботи курсу направлені на надання уяви про форму і розміри Землі, системи координат і висот, геодезичних опорних мереж та методи вимірювань у інженерній геодезії, про сучасні тенденції розвитку геодезичних приладів і технології геодезичних робіт, методи аерозйомки, супутникові методи, геоінформаційні системи у прикладенні до об'єктів залізничної інфраструктури.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного практичного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам

критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення в галузі геодезії, що використовуються в Україні та європейських країнах. Ви маєте бути готовими до дискусій та мозкових штурмів. При цьому бажано знати Вашу думку з обговорюваних тем!

Лекції та лабораторні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Для груп денної повної та скороченої форми навчання:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
1	2	Лекція 1. Мета і завдання дисципліни, порядок формування підсумкової оцінки. Геодезія як наука, зв'язок з іншими дисциплінами.	2	ЛР-1 Масштаби. Карти. Орієнтування ліній. Вирішення задач по орієнтуванню.
2	2	Лекція 2. Застосування геодезії на транспорті та у будівництві. Форма та розміри Землі. Проекції. Координати.		
3	2	Лекція 3. Плани, карти. Орієнтування ліній. Орієнтирні напрямки. Залежності.	2	ЛР-2 Вивчення будови теодолітів. Робота з теодолітом на полігоні. Обробка відомості координат теодолітної зйомки. Обчислення координат
4	2	Лекція 4. Теодоліти. Вимірювання кутів. Теодолітна зйомка. Польові та камеральні роботи.		
5	2	Лекція 5. Польові та камеральні роботи теодолітної зйомки. Вимірювання відстаней. Прилади та правила вимірювань.	2	ЛР-3 Перевірки теодолітів. Робота на полігоні. Побудова плану теодолітної зйомки.
6	2	Лекція 6. Форми рельєфу. Зображення рельєфу горизонталями. Зображення рельєфу у цифровому вигляді.		
7	2	Лекція 7. Цифрова модель місцевості. Нівелювання. Види. Способи геометричного нівелювання.	2	ЛР-1 Теодолітна зйомка
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ №1				
7	2	Лекція 8. Вплив кривизни Землі та рефракції на результат нівелювання. Класи нівелювання.	2	ЛР-4 Вивчення будови нівелірів. Обробка журналу технічного нівелювання. Обчислення перевищень та відміток точок.
8	2	Лекція 9. Загальні дані про сучасні нівеліри. Польові та камеральні роботи при технічному нівелюванні. Залізничні криві.		
9	2	Лекція 10. Елементи та головні точки кривих. Перехідні криві. Детальне розмічування залізничних кривих.	2	ЛР-2 Нівелювання траси.
10	2	Лекція 11. Способи розмічування залізничних кривих. Визначення проектних та робочих відміток. Побудова профілів.	2	ЛР-5 Вирішення інженерних задач по картах.
11	2	Лекція 12. Нівелювання поверхні.		
12	2	Лекція 13. Польові та камеральні роботи. Електронні нівеліри.	2	ЛР-7 Вирішення інженерних задач по картах.
13	2	Лекція 14. Поняття про тахеометричну зйомку. Електронні тахеометри.		
15	2	Лекція 15. Зйомка станцій. Паспорт колії. Техніка безпеки при виконанні геодезичних робіт.	2	ЛР-8 Тахеометр. Робота з тахеометром на полігоні. Геодезичні роботи при проектуванні, експлуатації і реконструкції залізниці.
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ №2				
ІСПИТ З ДИСЦИПЛІНИ				

Для груп денної повної та скороченої форми навчання:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних та практичних занять
1	2	Лекція 1. Геодезичні мережі. Види геодезичних мереж та методи їх побудови. Класифікація геодезичних мереж	2	ЛР-4 Вивчення будови нівелірів. Обробка журналу технічного нівелювання. Обчислення перевищень та відміток точок.
2	2	Лекція 2. Геодезичні мережі спеціального призначення		
3	2	Лекція 3. Складання остаточного проекту		
4	2	Лекція 4. Обстеження пунктів геодезичної мережі.		
5	2	Лекція 5. Види полігонометричних ходів. Польові роботи при прокладанні полігонометричних ходів	2	ПР-2 Нівелювання траси.
6	2	Лекція 6. Сутність вимірювальних обчислень триангуляції		
7	2	Лекція 7. Геометричні умови і умовні рівняння, які виникають у вільних мережах триангуляції		
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ №1				
7	2	Лекція 8. Лінійні виміри в аналітичних мережах	2	ЛР-5 Вирішення інженерних задач по картах.
8	2	Лекція 9. Основні методи вимірювання довжини ліній. Характеристика світловіддалемірів		
9	2	Лекція 10. Характерні особливості світловіддалемірів першого, другого та третього покоління	2	ЛР-8 Тахеометр. Робота з тахеометром на полігоні.
10	2	Лекція 11. Електронно-оптичні та електронні тахеометри		
11	2	Лекція 12. Лінійні засічки. Обчислення координат точки визначеної різними видами засічок		
12	2	Лекція 13. Кутові засічки		
13	2	Лекція 14. Передача (знесення) координат із вершини знака на землю	2	Геодезичні роботи при проектуванні, експлуатації і реконструкції залізниці.
15	2	Лекція 15. Узагальнююча лекція за I-й та II-й семестри		
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ №2				
ІСПИТ З ДИСЦИПЛІНИ				

Для груп заочної форми навчання I-й семестр:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
1	2	Лекція 1. Мета і завдання дисципліни, порядок формування підсумкової оцінки. Застосування геодезії на транспорті та у будівництві.	4	ЛР-1 Вивчення будови теодолітів. Робота з теодолітом на полігоні. Обробка відомості координат теодолітної зйомки. Обчислення координат
2	2	Лекція 2. Плани, карти. Орієнтування ліній. Орієнтирні напрямки. Форми рельєфу. Зображення рельєфу горизонталлями. Зображення рельєфу у цифровому вигляді.		
3	2	Лекція 3. Теодоліти. Польові та камеральні роботи теодолітної зйомки. Вимірювання відстаней. Прилади та правила вимірювань.	4	ЛР-2 Вивчення будови нівелірів. Обробка журналу технічного нівелювання. Обчислення перевищень та відміток точок.
4	2	Лекція 4. Загальні дані про сучасні нівеліри. Польові та камеральні роботи при технічному нівелюванні. Цифрова модель місцевості.		
5	2	Лекція 5. Нівелювання поверхні. Способи геометричного нівелювання. Польові та камеральні роботи. Електронні нівеліри.	2	ПР-1 Теодолітна зйомка
6	2	Лекція 6. Елементи та головні точки кривих. Перехідні криві. Детальне розмічування залізничних		

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
		кривих. Способи розмічування залізничних кривих. Визначення проектних та робочих відміток. Побудова профілів.		
7	2	Лекція 7. Поняття про тахеометричну зйомку. Електронні тахеометри. Зйомка станцій. Паспорт колії. Техніка безпеки при виконанні геодезичних робіт.		

Для груп заочної форми навчання II-й семестр:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
1	2	Лекція 1. Геодезичні мережі. Види геодезичних мереж та методи їх побудови. Класифікація геодезичних мереж	4	ЛР-5 Вирішення інженерних задач по картах.
2	2	Лекція 2. Обстеження пунктів геодезичної мережі.		
3	2	Лекція 3. Види полігонометричних ходів. Польові роботи при прокладанні полігонометричних ходів	4	ЛР-8 Тахеометр. Робота з тахеометром на полігоні.
4	2	Лекція 4. Геометричні умови і умовні рівняння, які виникають у вільних мережах триангуляції		
5	2	Лекція 5. Електронно-оптичні та електронні тахеометри	2	ЛР-2 Нівелювання траси.
6	2	Лекція 6. Лінійні засічки. Обчислення координат точки визначеної різними видами засічок		
7	2	Лекція 7. Передача (знесення) координат із вершини знака на землю		

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою (оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО – 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E

НЕЗАДОВІЛЬНО – 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	< 35	F

Індивідуальні завдання

В якості індивідуальних завдань передбачено виконання студентами розрахунково-графічної роботи за індивідуальними завданнями, що охоплює декілька найбільш важливих тем.

Розділи	Відсоток обсягу РГР-1
1. Обчислювальні роботи	30 %
2. Обчислення координат діагонального ходу	20 %
3. Оформлення відомості обчислення координат вершин теодолітного ходу	20 %
4. Складання плану теодолітної зйомки	10 %
5. Оформлення плану теодолітної зйомки	20 %

За вчасне та вірне виконання завдання нараховується 35 балів до поточного модульного контролю. За вчасне та частково вірне виконання – від 10 до 30 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 50 % на перший модульний контроль і 100 % на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 10 % лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується від 0 до 1 балу в залежності від ступеня залученості. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити Вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання використання приладів для виконання геодезичних робіт та методик їх виконання з огляду на специфіку об'єктів господарювання залізничного транспорту.

Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання до викладача заохочуються та впливають на ступінь залученості. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (16 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2,5 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Іспит:

Студент складає іспит за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх шляхом складання іспиту, відповівши на питання викладача. Список екзаменаційних питань в вигляді електронного листа студент може отримати відправивши попередньо запит на e-mail викладача або на паперовому носії на кафедрі ВПГЗ.

Екскурсії

Впродовж семестру за бажанням студентів можуть бути проведені екскурсії на підприємства, зокрема:

- відвідування Навігаційно-геодезичного центру, м. Харків.
- відвідування об'єктів, на яких виконують роботи співробітники Навігаційно-геодезичного центру, м. Харків.

За результатами екскурсій студенту пропонується зробити коротку презентацію (до 10 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами (за потреби). Максимальна сума бонусних балів (таких, які можуть враховуватись в якості недоотриманих балів за пропущені чи недостатньо ефективно відвідані лекції) становить 5 балів за презентацію.

Команда викладачів:

Коростельов Євген Миколайович (<https://kart.edu.ua/staff/korostelov-ievgen-mikolajovich>) – провідний лектор з дисципліни «Геодезія» в УкрДУЗТ.

Отримав наукову ступінь кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.06 Залізнична колія в Державному університеті інфраструктури та технологій, м. Київ у 2017 році. Напрямки наукової діяльності: ресурсозбереження на залізничному транспорті, вишукування та проектування шляхів сполучення.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими

студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>