



## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# ТОПОГРАФІЯ

1 семестр 2022/2023 навчального року (1курс навчання)

**133-ГЗ-Д22**

2 семестр 2022/2023 навчального року (1курс навчання)

**133-ГЗ-Д22**

Час та аудиторія проведення занять: згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

**Провідний викладач:** Ужвієва Олена Миколаївна (доцент кафедри)

**Контакти:** 38(057) 730-19-56, e-mail: [uzhviieva@kart.edu.ua](mailto:uzhviieva@kart.edu.ua)

**Веб-сторінки курсу:**

Веб сторінка курсу: <http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-bud-ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua/>, <http://land.gov.ua>,  
<http://dzk.gov.ua>, <http://gki.com.ua>

Топографія розглядає способи вивчення в деталях земної поверхні й відображення її на картах і планах. До числа основних наукових і практичних завдань топографії варто віднести розробку й удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів і правил використання карт. Головним завданням курсу «Топографія» є ознайомлення студентів із сутністю та теоретичними основами створення топографічних карт та планів; навчитися правильно застосовувати методичний інструментарій використання топографічних карт для вирішення наукових та практичних задач; вироблення навичок роботи з приладами, які застосовуються для створення топографічних карт та планів; формулювання вмінь застосовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу. Вивчаючи цей курс студенти повинні вивчити елементи вимірювань на місцевості; масштаби, умовні знаки об'єктів та основні форми рельєфу місцевості; нормативні вимоги щодо побудови знімальної мережі та виконання топографічного знімання місцевості; будову геодезичних приладів; методику проведення кутових, лінійних та висотних вимірювань технічної точності; основи теорії математичного опрацювання геодезичних вимірювань.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

**1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області топографії; здатність до розуміння важливості використання топографії в землеустрої країни).

**2. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку топографії в Україні з метою розвитку креативної складової компетентності; набуття базових знань з теорії розробки та удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів та правил використання карт у вирішенні наукових та практичних задач, а також формування належних практичних навичок).

**3. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації для вивчення топографії).

**4. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в галузі топографії, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).

**5. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення питань топографії).

### **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Якщо Вас цікавить топографічне вивчення земної поверхні за допомогою топографічної зйомки як комплексу вимірювальних, обчислювальних, графічних та інших видів робіт. Якщо ви бажаєте навчитись розв'язувати задачі на топографічних планах та картах; виконувати перевірку та юстування геодезичних приладів технічної точності; виконувати кутові, лінійні та висотні виміри; створювати знімальні мережі; виконувати топографічне знімання місцевості та складати топографічні плани, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики, базові знання основ геодезії та геології, а також обізнаність в питаннях ОТ і програмування.

Частина курсу присвячена питанням щодо загальних відомостей про топографію та питанням топографічних карт та планів, геодезичним вимірюванням. Більшість тем присвячені питанням геодезичним знімальним мережам та виконанню топографічного знімання.

Команда викладачів і наші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто – у робочий час.

### **Огляд курсу**

Курс вивчається протягом двох семестрів і дає студентам глибоке розуміння з теорії розробки та удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів та правил використання карт у вирішенні наукових та практичних задач, а також формування належних практичних навичок.

Курс складається з однієї лекції та одного практичного заняття на тиждень (для скороченого терміну навчання) і трьох практичних занять на два тижні (для повного терміну навчання). Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані

знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час виконання розрахунково-графічної роботи, що полягає в роботі з картою протягом 1 семестру 2022/2023 навчального року та практичних робіт з «Планового та висотного обґрунтування тахеометричного знімання» протягом 2 семестру 2022/2023 навчального року.

### Топографія / схема курсу

<b>Поміркуй</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Індивідуальні консультації	
	Залік/ Іспит	

Практичні заняття курсу також передбачають визначення відстаней на карті, визначення координат точок в плані, визначення по горизонталях висот точок та ухилів ліній, визначення площі водозбірного басейну, визначення кутів орієнтування лінії на карті. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

### Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-bud-ua>) включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу.

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні 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 топографії, що використовуються в Україні та європейських країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Значення топографії в економіці країни.
2. Особливості оформлення топографічних карт та планів.
3. Компарування лінійних мірних приладів.
4. Державна нівелірна мережа України.
5. Вимоги до планово-картографічних матеріалів.

**Теми курсу**  
**Лекції та практичні заняття**

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.  
1 семестр 2022/2023 навчального року

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	2	Лекц.№1. Предмет, значення та розвиток топографії	2	ПР-1 Загальні відомості про топографічні карти
2	2	Лекц.№2. Системи координат для визначення положення точок земної поверхні	4	ПР-2,3 Визначення відстаней на карті. Визначення відстані з використанням числового масштабу, лінійного масштабу, поперечного масштабу
3	2	Лекц.№3. Орієнтування ліній на місцевості		
4	2	Лекц.№4. Топографічна карта. Поняття про масштаб топографічних карт	4	ПР-4,5 Визначення по горизонталях висот точок та ухилів ліній. Підрахунок висоти (позначки) Н точки С на карті. Визначення ухилу Я лінії 1-2 на карті.
5	2	Лекц.№5. Умовні знаки топографічних карт та планів	4	ПР-6,7 Номенклатура топографічних карт
6	2	Лекц.№6. Рельєф місцевості та його зображення на топографічних картах і планах	4	ПР-8,9 Зображення рельєфу місцевості
7	2	Лекц.№7. Розв'язання задач на топографічних картах	4	ПР-10,11 Побудова по горизонталях профілю місцевості за напрямом АВ
<b>Модульний контроль знань №1</b>				
8	2	Лекц.№8. Відомості з теорії похибок вимірювань	4	ПР-12,13 Визначення площі водозбірного басейну. Побудова водозбірного басейну
9	4	Лекц.№9,10. Вимірювання довжин ліній на місцевості	4	ПР-14,15 Вимірювання площі басейну за допомогою палетки
10	4	Лекц.№11,12. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів на місцевості	4	ПР-16,17 Вимірювання площі басейну за допомогою геометричних фігур
11	2	Лекц.№13. Визначення планових координат точок на місцевості	4	ПР-18,19 Визначення кутів орієнтування лінії на карті. Вимірювання дирекційного кута лінії MN. Обчислення істинного азимута $A_i$ лінії MN. Обчислення магнітного азимута $A_m$ лінії MN. Обчислення румбів $r$ лінії MN
12	2	Лекц.№14. Визначення висот точок на місцевості	2	ПР-20 Загальна схема кутів орієнтування
13	2	Лекц.№15. Обчислення площ земельних ділянок	5	ПР-21,22 Умовні знаки для топографічних планів М 1:5000, 1:2000
<b>Модульний контроль №2</b>				
<b>ЗАЛІК з дисципліни</b>				

2 семестр 2022/2023 навчального року

Тиждень	Тема лекції	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	Лекц.№16. Класифікація та способи створення планових та висотних геодезичних мереж	ПР-1 Загальні відомості про тахеометричне знімання та його обґрунтування
2	Лекц.№17. Створення геодезичних знімальних мереж	ПР-2,3 Теодолітне знімання. Складання схеми теодолітного полігону
3	Лекц.№18. Математична обробка вимірних величин	
4	Лекц.№19. Розв'язання прямої та зворотної геодезичних задач	ПР-4,5 Лінійні вимірювання теодолітного полігону
5	Лекц.№20. Опрацювання результатів вимірювань теодолітних ходів	ПР-6,7 Вимірювання кутів на точках полігону
6	Лекц.№21. Опрацювання результатів геометричного та тригонометричного нівелювання	ПР-8,9 Будова теодоліта. Взяття відліків по горизонтальному і вертикальному кругах теодоліта. Журнал відліків на горизонтальному та вертикальному кругах. Перевірки та юстирування теодолітів.
7	Лекц.№22. Математична обробка нівелірних ходів	ПР-10,11 Журнал визначення колімаційної похибки теодоліта. Журнал визначення місця нуля. Вимірювання горизонтальних кутів полігону. Журнал вимірювання горизонтального кута. Вимірювання вертикальних кутів полігону. Журнал вимірювання вертикального кута
Модульний контроль знань №1		
8	Лекц.№23. Загальні відомості про ситуаційне та топографічне знімання місцевості	ПР-12,13 Планове обґрунтування тахеометричного знімання. Журнал теодолітного знімання. Прив'язка полігону в плані до пунктів опорної мережі.
9	Лекц.№24. Теодолітне знімання місцевості	ПР-14,15 Відомість обчислення координат. Складання координатної сітки та нанесення точок полігону за їх координатами
10	Лекц.№25. Тахеометричне знімання місцевості	ПР-16,17 Висотне обґрунтування тахеометричного знімання. Тригонометричне нівелювання точок полігону. Журнал тригонометричного нівелювання.
11	Лекц.№26. Нівелірне знімання місцевості	ПР-18,19 Обчислення висотних позначок точок полігону. Відомість перевищень та позначок станцій. Схема висотного обґрунтування
12	Лекц.№27. Мензольне знімання	ПР-20 Тахеометричне знімання. Загальні положення.
13	Лекц.№28. Топографічні зйомки місцевості	ПР-21,22 Журнал тахеометричного знімання п'яти рейкових точок та ділянки місцевості
14	Лекц.№29, 30. Цифрові топографічні карти та плани	
Модульний контроль №2		
ІСПИТ з дисципліни		

## 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	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

## Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено за навчальним планом

### Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50 % лекційних занять у модулі без поважних причин, то необхідно самостійно опрацювати лекційний матеріал та відпрацювати у лектора (відповіді на запитання з кожної пропущеної лекції та конспект). За відвідування кожної лекції нараховується 1,4 бали. **Максимальна сума становить 5 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 топографії та топографічного знімання. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та

справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

#### Практичні заняття:

За відвідування кожного практичного заняття нараховується 1 бал (до 10 балів), ступенем залученості (до 20 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. **Максимальна сума становить 10 балів.** Навчальний матеріал пропущених занять студент повинен опанувати самостійно. Якщо заняття пропущені без поважних причин, студент повинен відповісти на контрольні запитання з матеріалу кожного такого заняття.

#### Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 4 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися **додаткові бали** за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо.

#### Залік / Іспит:

Студент отримує залік / 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 заліковий / екзаменаційний бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку / іспиті, відповівши на питання викладача.

#### **Команда викладачів:**

**Ужвієва Олена Миколаївна** (<http://kart.edu.ua/pgz-ua/pgz-grup-ua/170-testovaya/osvita/fakulteti-ta-kafedri/budivelnij-fakultet/pgz/3579-ужвієва-олена-миколаївна>) – лектор з топографії, геодезичних робіт в землеустрою, фотограмметрії та дистанційного зондування в УкрДУЗТ. Ступінь кандидата технічних наук отримала в 2014 році. Напрямки наукової діяльності: геодезія, геоінформаційні системи в землеустрої.

#### **Програмні результати навчання**

Після вивчення курсу у студента сформується зацікавленість про стан та перспективи розвитку топографії в Україні; вони набудуть базових знань з теорії розробки та удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів та правил використання карт у вирішенні наукових та практичних задач, а також формування належних практичних навичок. У студентів розвинуться вміння до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації для вивчення топографії, крім того, студенти набудуть навички роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в галузі топографії, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері.

Студенти навчатимуться розв'язувати задачі на топографічних планах та картах; виконувати перевірку та юстування геодезичних приладів технічної точності;

виконувати кутові, лінійні та висотні виміри; створювати знімальні мережі; виконувати топографічне знімання місцевості та складати топографічні плани

### **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 консультиватися 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/>