



## Силабус курсу Геодезія та топографія

Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Освітньо-професійна програма «Експертна оцінка землі та нерухомого майна»

Дні занять: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ауд. \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ауд. \_\_\_\_\_  
Консультації: \_\_\_\_\_, ауд. \_\_\_\_\_

Рік навчання: I, Семестр: I, II

Кількість кредитів: 13 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ПІП

к.т.н., доцент Зоряна ТАРТАЧИНСЬКА

Контактна інформація

z.tartachunskyka@wunu.edu.ua, +38 (0352) 47 50 50 \*12272

### Опис дисципліни

Метою дисципліни “Геодезія та топографія” є засвоєння загальних відомостей з геодезії та топографії, отримання практичних навичок роботи з геодезичними приладами, виконання лінійних та кутомірних вимірювань, оволодіння методикою горизонтального знімання, створення планів та карт, тахеометричного знімання, геометричного нівелювання, нівелювання траси та поверхні.

### Структура курсу

Години (лек. / сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4 / 4	Тема 1. Вступ. Основні відомості з топографії та геодезії.	Предмет і задачі топографії та геодезії. Зв'язок топографії з іншими науковими дисциплінами. Відомості з історії розвитку геодезії та топографії.	Тести, питання
4 / 4	Тема 2. Поняття про фігуру і розміри Землі.	Поняття про фігуру і розміри Землі. Еліпсоїд Красовського. Розміри загально-земного та референт еліпсоїда. Дуга Струве.	Тести, питання
4 / 4	Тема 3. Топографічні карти.	Кarti та їх класифікація. Масштаби. Вимірювання відстаней за допомогою нормального лінійного та нормального поперечного масштабів.	Тести, питання
4 / 4	Тема 4. Номенклатура топографічних карт.	Картографічні проекції. Поняття про проекцію Гаусса-Крюгера і зональну систему плоских прямокутних координат. Номенклатура топографічних карт.	Тести, питання
4 / 4	Тема 5. Системи координат для визначення	Системи координат в геодезії та топографії. Географічні координати. Прямокутні та полярні	Тести, питання

	положення точок земної поверхні.	координати. Абсолютні, умовні висоти точок. Перевищення.	
4 / 4	Тема 6. Орієнтування ліній.	Азимути. Дирекційні кути і румби ліній місцевості. Зближення меридіанів. Виведення наближеної формули для обчислення зближення меридіанів. Схилення магнітної стрілки. Бусоль.	Тести, питання
4 / 4	Тема 7. Рельєф.	Горизонталі і їх властивості. Основні форми рельєфу. Зображення рельєфу місцевості на планах і картах. Переріз рельєфу, закладення, крутизна та напрямок схилу.	Тести, питання
4 / 4	Тема 8. Відомості з теорії похибок вимірів.	Класифікація похибок вимірів. Властивості випадкових похибок. Середні квадратичні похибки функцій вимірених величин. Арифметична середина. Ваги вимірів. Загальна арифметична середина.	Тести, питання
4 / 4	Тема 9. Окомірне знімання.	Поняття окомірного знімання. Компас. Послідовність окомірного знімання місцевості. Орієнтування планшета щодо об'єктів місцевості. Окомірне знімання ділянки місцевості. Визначення відстаней на око. Визначення відстаней за допомогою орієнтирів.	Тести, питання
4 / 4	Тема 10. Найпростіші геодезичні прилади. Лінійні вимірювання.	Одиниці міри довжини. Прилади для вимірювання ліній. Вимірювання ліній на місцевості. Точність вимірювання ліній. Приведення до горизонту ліній вимірених стрічкою. Лазерні рулетки. Створення зарису місцевості. Знімання екером та стрічкою.	Тести, питання
4 / 4	Тема 11. Кутові вимірювання.	Міра плоского кута. Принцип вимірювання горизонтального кута. Призначення теодолітів та їх класифікація. Принципова схема технічного теодоліта. Осі теодоліта. Основні геометричні умови. Перевірки технічних теодолітів. Поле зору і паралакс сітки ниток. Рівні. Відлікові пристрої. Способи вимірювання горизонтальних кутів. Точність вимірювання та джерела похибок при вимірюванні горизонтальних кутів. Будова вертикального круга. Місце нуля, його визначення та виправлення. Визначення кутів нахилу.	Тести, питання
6 / 6	Тема 12. Горизонтальне знімання (польові роботи).	Державна геодезична мережа (ДГМ): загальні поняття про мережу, мережі згущення та знімальні мережі. Горизонтальне знімання: суть та особливості. Прокладання теодолітного ходу та прив'язка його до пунктів ДГМ. Способи знімання ситуації.	Тести, питання
6 / 6	Тема 13. Горизонтальне знімання (камеральні роботи).	Вивід формули допустимої кутової нев'язки в кутомірному ході. Залежність між дирекційними кутами та горизонтальними кутами. Врівноваження горизонтальних кутів в зімкнених і розімкнених	Тести, питання

		теодолітних ходах. Пряма і обернена геодезична задачі. Врівноваження приростів координат в зімкнутому і розімкненому теодолітному ході. Побудова топографічного плану. Особливості викреслювання ситуації на топографічному плані.	
6 / 6	Тема 14. Визначення площ на планах і картах.	Методи визначення площ. Графічний метод визначення площ, його особливості та переваги. Суть механічного визначення площ. Механічний та цифровий планіметри. Аналітичний метод визначення площ.	Тести, питання
6 / 6	Тема 15. Ознайомлення з програмним забезпеченням Digitals.	Переваги програмного продукту Digitals. Головне меню програми. Створення карт і планів різних масштабів. Особливості викреслювання планів і карт в програмному пакеті Digitals.	Тести, питання
6 / 6	Тема 16. Геометричне нівелювання.	Суть геометричного нівелювання. Способи геометричного нівелювання. Нівелірні мережі. Класифікація нівелірів. Будова нівелірів (принципова схема). Основні геометричні умови. Перевірка нівелірів. Нівелірні рейки. Порядок роботи на станції технічного нівелювання. Джерела похибок та точність технічного нівелювання. Державна висотна мережа та прив'язка нівелірних ходів до неї. Нівелірні знаки.	Тести, питання
6 / 6	Тема 17. Нівелювання поверхні.	Способи нівелювання поверхні. Виконання нівелювання поверхні. Складання плану нівелювання поверхні. Прилади для виконання нівелювання поверхні.	Тести, питання
8 / 8	Тема 18. Нівелювання траси.	Трасування. Вимірювання кутів повороту траси. Розрахунок елементів колової кривої. Розрахунок пікетажні значення головних точок колової кривої. Розмічування пікетажу та ведення пікетажної книжки. Розмічування поперечників. Детальне розмічування колової кривої способом прямокутних координат. Детальне розмічування колової кривої способом продовжених хорд. Послідовність нівелювання траси. Зв'язуючі, проміжні, іксові точки. Камеральні роботи, побудова повздовжнього профілю траси.	Тести, питання
6 / 4	Тема 19. Суть тахеометричного знімання.	Види топографічного знімання. Суть тахеометричного знімання. Тригонометричне нівелювання – суть та точність. Перетворення основної формули тригонометричного нівелювання. Точність тригонометричного нівелювання (точність тахеометрії у висотному відношенні). Прилади для тахеометричного знімання. Нитковий віддалемір. Визначення коефіцієнти ниткового віддалеміра. Приведення похилих віддалей виміряних нитковим віддалеміром до горизонту. Точність ниткового віддалеміра. Будова вертикального круга	Тести, питання

		тахеометра з циліндричним рівнем тільки при алідаді горизонтального круга. Вивід формул для визначення місця нуля (МО) і кутів нахилу тахеометром 2Т-30. Визначення місця нуля (МО). Перевірки кругових тахеометрів.	
6 / 6	Тема 20. Тахеометричне знімання (польові роботи).	Основні етапи тахеометричного знімання. Основні вимоги до прокладання тахеометричних ходів. Рекогностування та закріплення пунктів тахеометричного ходу. Прокладання тахеометричного ходу. Основні вимоги до виконання тахеометричного знімання. Послідовність роботи на станції під час тахеометричного знімання. Точність тахеометричного ходу в плановому відношенні. Зарис.	Тести, питання
6 / 6	Тема 21. Тахеометричне знімання (камеральне опрацювання).	Камеральні роботи за результатами тахеометричного знімання. Опрацювання журналу тахеометричного ходу. Обчислення координат пунктів тахеометричного ходу. Обчислення висот пунктів тахеометричного ходу. Абсолютна та відносна нев'язка в тахеометричному ході. Побудова плану тахеометричного знімання.	Тести, питання
8 / 8	Тема 22. Викреслювання фрагменту плану в пп Digitals.	Аналіз тахеометричного ходу та пікетів візуалізованих пп Digitals і відображених на зарисі. Послідовність викреслювання об'єктів на плані місцевості. Шаблон робочого файлу Normal е пп Digitals. Викреслювання фрагменту плану в режимі «Сбор» і редагування в режимі «Правка».	Тести, питання

### Літературні джерела

1. Артамонов Б.Б. Топографія з основами картографії: Навч. посібн. / Б.Б. Артамонов, В.П.Штангрет. – Львів: «Новий світ–2000», 2011. – 248 с.
2. Баран П. І., Марущак М. П. Топографія та інженерна геодезія : підручник. Київ : Знання України, 2015. 463 с.
3. Геодезичний енциклопедичний словник. – Львів, 2001
4. Геодезичні прилади. Підручник / За редакцією Т. Г. Шевченка. Друге видання, перероблене та доповнене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. 484 с.
5. Інструкція з топографічного знімання у масштабах: 1:5000-1:500. Київ, 1999.
6. Калинич І.В., Гриник Г.Г., Ничвид М.Р. Геодезія: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. 248 с.
7. Літинський В.О., Ващенко В.І., Перій С.С. Геодезичні прилади в топографії. Львів, Євросвіт, 2012.
8. Мороз О.І. Топографія. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 220 с.
9. Островський А.Л., Мороз О.І., Тартачинська З.Р., Гарасимчук І.Ф. Геодезія. Частина перша. Топографія. Навчальний посібник Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 440 с.
10. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія. Частина друга. Підручник. Друге вид., виправлене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 564 с.
11. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000 – 1:500. Київ, 2001.
12. Федоров Д. Digitals. Використання в геодезії, картографії, землеустрої.. -354 с., Режим доступу: <http://geosystema.net/digitals/book/digitals-book.pdf>.

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

#### В 1-му семестрі

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Разом
30 %	40 %	30 %	100 %
1. Усне опитування під час заняття (8 тем по 5 балів макс. 40 балів). 2. Письмова робота макс. 60 балів	1. Усне опитування під час заняття (7 тем по 10 балів макс. 70 балів). 2. Тестові завдання (30 тестів по 1 бали за тест – макс. 30 балів).	1. Написання та захист КПІЗ макс. 80 балів. 2. Виконання завдань під час тренінгу макс. 20 балів	

#### В 2-му семестрі

Заліковий модуль 4	Заліковий модуль 5	Заліковий модуль 6	Заліковий модуль 7 (письмовий екзамен)	Разом
20 %	20 %	20 %	40 %	100 %
1. Усне опитування під час заняття (3 теми по 20 балів макс. 60 балів). 2. Письмова робота макс. 40 балів	1. Усне опитування під час заняття (4 теми по 10 балів макс. 40 балів). 2. Тестові завдання (30 тестів по 2 бали за тест – макс. 60 балів).	1. Написання та захист КПІЗ макс. 80 балів. 2. Виконання завдань під час тренінгу макс. 20 балів	Тестові завдання (20 тестів по 3 бали за тест – макс. 60 балів). Завдання 1 макс. 20 балів) Завдання 2 макс. 20 балів)	

Шкала оцінювання студентів:

<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом