



Силабус курсу Топографія

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність G18 «Геодезія та землеустрій»
Освітньо-професійна програма «Експертна оцінка землі та нерухомого майна»

Рік навчання: I, Семестр: I, II

Кількість кредитів: 11 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

к.т.н., доцент Зоряна ТАРТАЧИНСЬКА

Контактна інформація

z.tartachunskyka@wunu.edu.ua, +38 067 674 80 36

Опис дисципліни

Метою дисципліни “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 / 2	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.	Поточне опитування
4 / 2	Тема 2. Поняття про фігуру і розміри Землі.	Поняття про фігуру і розміри Землі. Еліпсоїд Красовського. Розміри загально-земного та референт еліпсоїда. Дуга Струве.	Поточне опитування
4 / 4	Тема 3. Топографічні карти.	Кarti та їх класифікація. Масштаби. Вимірювання відстаней за допомогою нормального лінійного та нормального поперечного масштабів.	Поточне опитування
4 / 4	Тема 4. Номенклатура топографічних карт.	Картографічні проекції. Поняття про проекцію Гаусса-Крюгера і зональну систему плоских прямокутних координат. Номенклатура топографічних карт.	Поточне опитування
4 / 4	Тема 5. Системи координат для визначення положення точок земної поверхні.	Системи координат в геодезії та топографії. Географічні координати. Прямокутні та полярні координати. Абсолютні, умовні висоти точок. Перевищення.	Поточне опитування

4 / 4	Тема 6. Орієнтування ліній.	Азимути. Дирекційні кути і румби ліній місцевості. Зближення меридіанів. Виведення наближеної формули для обчислення зближення меридіанів. Схилання магнітної стрілки. Бусоль.	Поточне опитування
6 / 6	Тема 7. Рельєф.	Горизонталі і їх властивості. Основні форми рельєфу. Зображення рельєфу місцевості на планах і картах. Переріз рельєфу, закладення, крутизна та напрямок схилу.	Поточне опитування
4 / 6	Тема 8. Відомості з теорії похибок вимірів.	Класифікація похибок вимірів. Властивості випадкових похибок. Середні квадратичні похибки функцій вимірних величин. Арифметична середина. Ваги вимірів. Загальна арифметична середина.	Поточне опитування
4 / 4	Тема 9. Найпростіші геодезичні прилади. Лінійні вимірювання.	Одиниці міри довжини. Прилади для вимірювання ліній. Вимірювання ліній на місцевості. Точність вимірювання ліній. Приведення до горизонту ліній вимірних стрічкою. Лазерні рулетки. Створення зарису місцевості. Знімання екером та стрічкою.	Поточне опитування
6 / 4	Тема 10. 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.	Поточне опитування
6 / 6	Тема 11. 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.	Поточне опитування
6 / 8	Тема 12. 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 теодолітних ходах. Пряма і обернена геодезична задачі. Врівноваження приростів координат в зімкнутому і розімкнутому теодолітному ході. Побудова топографічного плану. Особливості викреслювання ситуації на топографічному плані.	Поточне опитування
4 / 6	Тема 13. 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.	Поточне опитування
4 / 2	Тема 14. 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.	Поточне опитування
6 / 6	Тема 15. Нівелювання поверхні.	Способи нівелювання поверхні. Виконання нівелювання поверхні. Складання плану нівелювання поверхні. Прилади для виконання нівелювання поверхні.	Поточне опитування

6 / 8	Тема 16. 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.	Поточне опитування
4 / 2	Тема 17. 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 тахеометра з циліндричним рівнем тільки при аліаді горизонтального круга. Вивід формул для визначення місця нуля (МО) і кутів нахилу тахеометром 2Т-30. Визначення місця нуля (МО). Перевірки кругових тахеометрів.	Поточне опитування
6 / 8	Тема 18. 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.	Поточне опитування
4 / 4	Тема 19. 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.	Поточне опитування

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>.

13. Шемякін М.В. Геодезія: навч. Посіб. / М.В Шемякін, В.П. Кирилюк, С.В. Романчук – Рівне: Центр навчальної літератури, 2018. – 296 с.

Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу та з дозволу дирекції інституту.

Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «*Топографія*» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

В 1-му семестрі

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	20%	20%	5%	15%
Поточне опитування	Модульний контроль 1	Поточне опитування	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота
Підсумкова оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не менше одного разу на два заняття)	Змістовий модуль по темах 1-8	Підсумкова оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не менше одного разу на два заняття)	Змістовий модуль по темах 9-13	Підсумкова оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання двох завдань тренінгу	Підсумкова оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання кожного із восьми завдань роботи

В 2-му семестрі

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне опитування	Модульний контроль 1	Поточне опитування	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Іспит
Підсумкова оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не менше одного разу на два заняття)	Змістовий модуль по темах 14-16	Підсумкова оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не менше одного разу на два заняття)	Змістовий модуль по темах 17-19	Підсумкова оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання чотирьох завдань тренінгу	Підсумкова оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання кожного із шести завдань роботи	Структура екзаменаційного білету: тестові завдання (17 тестів) – макс 100 пит. 1-8 – макс. 16 балів; пит. 9-13 – макс. 30 балів; пит. 14-16 – макс. 24 балів. пит. 17 – макс. 30 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою Університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)