



Силабус курсу Геодезія

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Галузь знань: 19 Архітектура і будівництво
Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій
Освітньо-професійна програма «Експертна оцінка землі та нерухомого майна»

Рік навчання: II, Семестр: III, IV

Кількість кредитів: 9 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП

д.т.н., професор **Лев ПЕРОВИЧ**

Контактна інформація

kaf_eez@wunu.edu.ua, (0352)51-75-66

Опис дисципліни

Метою дисципліни “Геодезія” 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 поверхі.

Структура курсу

| Години (лек. / сем.) | Тема | Результати навчання | Завдання |
|-------------------------|---|---|--------------------|
| 2 / 2 | Тема 1. Основні положення створення планових геодезичних мереж України. | Методи побудови планових геодезичних мереж. Схема планових мереж, побудованих згідно з “Основними положеннями 1954–1961 рр.” Розрізняти триангуляцію, полігонометрію, трилатерацію. Вміти проектувати геодезичні мережі, виконувати прив’язку пунктів геодезичних мереж. | Поточне опитування |
| 2 / 2 | Тема 2. Характеристика сучасної планової геодезичної мережі України. | Знати основні поняття про геодезичні мережі, Державну геодезичну мережу, методи побудови планових геодезичних мереж. Характеристика геодезичної мережі 1 класу. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі 2 класу. Основні вимоги до побудови геодезичної мережі 3 класу. Щільність геодезичних пунктів | Поточне опитування |
| 4 / 2 | Тема 3. Характеристика сучасних планових мереж згущення. | Основні вимоги до побудови планових мереж згущення методом триангуляції. Основні вимоги до побудови планових мереж згущення методом трилатерації. Основні вимоги до побудови планових мереж згущення методом полігонометрії. Основні вимоги до побудови планових мереж згущення методом GPS | Поточне опитування |
| 2 / 2 | Тема 4. Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції. | Проектування триангуляційних мереж на топографічній карті. Розрахунок висот зовнішніх знаків. Теоретичне обґрунтування розрахунку висот знаків. Рекогностування | Поточне опитування |

| | | | |
|-------|--|--|--------------------|
| | | пунктів триангуляції | |
| 2 / 2 | Тема 5. Закладання центрів та будівництво зовнішніх знаків. | Закладання центрів. Будівництво зовнішніх знаків. Зовнішнє оформлення пунктів | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 6. Кутіві спостереження на пунктах триангуляції і їх попередня обробка. | Знати способи вимірювання горизонтальних кутів і напрямів. Поняття про спосіб вимірювання кутів у всіх комбінаціях. Спосіб кругових заходів. Кількість заходів вимірювання напрямків. Приведення приладів в робоче положення. Методика вимірювання напрямків. Поняття про спосіб неповних заходів. Поняття про видозмінений спосіб вимірювання кутів у всіх комбінаціях | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 7. Приведення результатів куткових вимірів до центрів пунктів. | Елементи центрування і редукації. Обчислення поправок у виміряні напрямки за центрування. Обчислення поправок у виміряні напрямки за редукацію. Визначення елементів приведення. Нестандартні випадки при визначенні елементів приведення. | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 8. Помилки куткових вимірів у триангуляції. | Знати попередні обчислення при математичному опрацюванні результатів вимірювань. Особисті помилки. Помилки приладів. Помилки впливу зовнішнього середовища. Оцінка точності куткових вимірів | Поточне опитування |
| 2 / 2 | Тема 9. Вимірювання зенітних відстаней на пунктах триангуляції і їх попередня обробка. | Суть і призначення тригонометричного нівелювання. Вимірювання зенітних відстаней Найбільш вигідний час для вимірювання зенітних відстаней . Методика вимірювання зенітної віддалі. Визначення висот приладів і візирних цілей. Двостороннє тригонометричне нівелювання. Точність тригонометричного нівелювання. Попередня обробка результатів тригонометричного нівелювання | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 10. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії | Проектування полігонометричних мереж. Складання проекту на топографічній карті. Оцінка проектів окремих полігонометричних ходів. Загальні питання оцінки проектів. Видовжені і зігнуті ходи. Критерії зігнутості полігонометричних ходів. Оцінка проектів видовжених ходів. Оцінка проектів зігнутих полігонометричних ходів. Рекогностування полігонометричних ходів. Побудова полігонометричних мереж. | Поточне опитування |
| 2 / 2 | Тема 11. Кутіві вимірювання в полігонометричних ходах. | Способи куткових вимірювань. Кількість заходів вимірювання кутів. Підготовка до вимірів. Спосіб окремого кута. Вимірювання напрямків способом кругових заходів | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 12. Помилки куткових вимірів у полігонометрії. | Обґрунтування необхідної точності куткових вимірів у полігонометрії. Джерела помилок куткових вимірів. Аналіз впливу окремих джерел на точність куткових вимірів | Поточне опитування |
| 2 / 2 | Тема 13. Вимірювання сторін в полігонометричних ходах. | Методи лінійних вимірів. Оцінка точності лінійних вимірів | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 14. Прив'язка полігонометричних мереж до пунктів державної геодезичної мережі. | Задачі прив'язки полігонометричних ходів. Методи прив'язки полігонометричних ходів | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 15. Попередня обробка | Перевірка та обробка польових журналів. Обчислення | Поточне |

| | | | |
|-------|---|--|--------------------|
| | результатів польових спостережень. | ліній, приведених на рівень моря і на площину в проекції Гаусса-Крюгера. Складання робочої схеми полігонометричного ходу. Обчислення кутової нев'язки ходу та порівняння її з допустимими значеннями. Обчислення нев'язок в приростах координат f_x та f_y , абсолютної f_{abs} та відносної $f_{відн}$ нев'язок в ході і порівняння їх з допустимими значеннями. Визначення поздовжнього і поперечного зміщень полігонометричного ходу. Оцінка точності куткових вимірів. | опитування |
| 4 / 4 | Тема 16. Загальна характеристика систем висот. | Поняття про системи висот. Теорія геодезичних, нормальних, динамічних та ортометричних висот | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 17. Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж. | Системи висот. Класифікація висотних мереж України. Технічні характеристики висотних державних геодезичних мереж Технічні характеристики висотних державних геодезичних мереж | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 18. Проектування нівелірних робіт. | Вимоги до проектування нівелірних мереж різного класу точності. Рекогностування ліній нівелювання. Виготовлення та закладання нівелірних знаків. Типи нівелірних знаків. | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 19. Нівелювання нівелірних знаків. | Методика нівелювання III і IV класів. Методика нівелювання I і II класів.. | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 20. Правила ведення польових журналів у нівелюванні I, II, III, IV класів. | Основні вимоги до виконання нівелювання IV та III класів. Попередня обробка результатів нівелювання I, II, III і IV класів. Перелік матеріалів, які підлягають здачі | Поточне опитування |
| 6 / 6 | Тема 21. Похибки у геометричному нівелюванні. | Джерела похибок під час виконання геометричного нівелювання. Систематичні та випадкові похибки. Похибки приладів. Вирівнювання висотних мереж. | Поточне опитування |
| 4 / 4 | Тема 22. Знімальні геодезичні мережі. | Загальні відомості про знімальні мережі. Побудова планових знімальних мереж теодолітними ходами Побудова планових знімальних мереж засічками. Висотні знімальні геодезичні мережі. | Поточне опитування |

Літературні джерела

1. Геодезичний енциклопедичний словник. – Львів, 2001
2. Геодезичні прилади. Підручник / За редакцією Т. Г. Шевченка. Друге видання, перероблене та доповнене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. 484 с.
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000-1:500. Київ, 1999.
4. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посіб. / А.В. Зуска; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2016. – 215 с.
5. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. ч. II. Львів. Престиж-інформ, 2000. – 324 с.3.
6. Могильний С.Г. Геодезія (частина перша) / Могильний С.Г., Войтенко С.П. – Чернігів, КП: видавництво «Чернігівські обереги», 2002р – 408 с.
7. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л.. Геодезія. Частина друга. Підручник. Друге вид., виправлене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 564 с.
8. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.1, Укргеодезкартографія, 2000-405 с.
9. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.2, Укргеодезкартографія, 2002-656 с.
10. Тревого І.С., Шевченко Т.Г., Мороз О.І. Геодезичні прилади: практикум. Львів, 2007. 196 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. Шевченко Т. Г., Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади. Львів : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2006. 464 с.
14. Шемякін М.В. Геодезія: навч. Посіб. / М.В Шемякін, В.П. Кирилюк, С.В. Романчук – Рівне: Центр навчальної літератури, 2018. – 296 с.
15. Martin Vermeer. Geodesy. The science underneath. - Aalto University School of Engineering Department of Built Environment, 2019. – 610 p.
16. Torge W., Müller J. Geodesy. New York: Walter De Gruyter, 2012. – 434 p.

Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

В 3-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 1-9 | 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 10-15 | Підсумкова оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання двох 1-2 завдань тренінгу | Підсумкова оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання кожного із трьох 1-3 завдань роботи |

В 4-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 16-19 | 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 20-22 | Підсумкова оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання двох 3-4 завдань тренінгу | Підсумкова оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання кожного із двох 4-5 завдань роботи | Структура екзаменаційного білету: тестові завдання (20 тестів по 2 бали за тест) – макс. 40 балів; пит. 1 – макс. 20 балів; пит. 2 – макс. 20 балів; задача – макс. 20 балів. |

Шкала оцінювання студентів:

| 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) |