

# Геодезія

Горлачук Валерій Васильович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри управління земельними ресурсами, каб. 10-202

**Формат:** дисципліна циклу професійної підготовки.

**Обсяг:** 480 годин, 16 кредитів ECTS, з яких 99 годин лекцій, 135 годин групових занять та 246 годин самостійної роботи; 49% аудиторних занять.

**Мета:** формування у майбутніх фахівців знань основних теоретичних положень геодезії та знань про сучасні геодезичні прилади і методи виконання геодезичних робіт в обсязі необхідному для виготовлення планів і карт місцевості, проектування і побудову геодезичних мереж згущення, нівелювання місцевості.

## Результати курсу:

### Знання:

- § теоретичних основ геодезії, вищої геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт і планів;
- § методів і технологій створення державних геодезичних мереж;
- § методів знімання місцевості та нівелювання;
- § сучасних геодезичних приладів;
- § принципів створення мереж згущення;
- § методів геодезичних розпланувальних робіт.

### Навички:

- § розв'язувати інженерні задачі за топографічними планами;
- § виконувати зйомку місцевості та її нівелювання;
- § визначати висоти точок, будувати на карті лінії за даним ухилом, профіль місцевості;
- § обчислювати площі ділянок
- § визначати точність функцій виміряних величин;
- § розв'язувати пряму і обернену геодезичні задачі;
- § виконувати обробку теодолітних ходів;
- § вимірювати горизонтальні і вертикальні кути;
- § визначати перевищення геометричним нівелюванням;
- § складати абрис теодолітного знімання;
- § вибирати оптимальні методи знімання;
- § складати плани тахеометричного знімання ;
- § виконувати повірки теодолітів;
- § виконувати польові роботи з прив'язуванням полігонометричних ходів до пунктів державної мережі.

## Компетентності та програмні результати

### *Загальні:*

ЗК 1 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях

ЗК 5 Здатність працювати як самостійно, так і в команді

ЗК 7 Прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства

### *Спеціальні (фахові):*

СК 1 Здатність демонструвати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик у сфері геодезії, землеустрою та кадастру, у поєднанні з базовими знаннями природничих, інженерних і економічних наук

СК 2 Здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою відповідно до розуміння її предметної області.

СК 3 Здатність вибирати та використовувати методи, засоби, обладнання та програмне забезпечення з метою здійснення професійної діяльності у сфері геодезії, землеустрою та кадастру.

СК 4 Здатність проводити польові, дистанційні та камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою, а також обробляти та аналізувати геопросторові дані за їх результатами

СК 5 Здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрої

### *Результати навчання:*

РН 2 Вміння працювати самостійно та в команді із застосуванням знань у практичних ситуаціях і постійному їх оновленні протягом життя, в тому числі з урахуванням зміни стану довкілля та суспільства, розвитку технологій і вимог щодо безпеки життєдіяльності; а також із дотриманням кодексів освітньої, дослідницької та професійної етики.

РН 3 Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, земельного кадастру

РН 5 Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж, топографічних знімків місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, землевпорядного проектування з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів.

РН 6 Використовувати методи, засоби, обладнання та програмне забезпечення для збирання геопросторових даних, необхідної інформації в галузі геодезії та землеустрою, її систематизації та класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.

РН 7 Використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімків та ведення державного земельного кадастру.

РН 9 Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерної обробки результатів знімків в геоінформаційних системах.

РН 11 Володіти методами організації топографічних, геодезичних, землевпорядних і кадастрових робіт з урахуванням норм права та положень економіки і менеджменту.

# Геодезія

## Тематика курсу:

Тема 1. Об'єкт, предмет і методологія пізнання геодезії  
Тема 2. Форма і розміри Землі  
Тема 3. Системи координат  
Тема 4. План, карта, профіль  
Тема 5. Масштаби планів і карт. Точність масштабу  
Тема 6. Номенклатура і розграфка карт  
Тема 7. Рельєф місцевості  
Тема 8. Орієнтування ліній  
Тема 9. Розв'язання задач на картах та планах.  
Тема 10. Геодезичні мережі  
Тема 11. Державні геодезичні мережі  
Тема 12. Геодезичні мережі згущування  
Тема 13. Геодезичні знімальні мережі  
Тема 14. Сутність геодезичних вимірювань та помилки вимірювань  
Тема 15. Рівноточні вимірювання  
Тема 16. Нерівноточні вимірювання  
Тема 17. Основні поняття про вимірювання  
Тема 18. Засоби вимірювання кутів  
Тема 19. Вимірювання горизонтальних кутів  
Тема 20. Вимірювання довжин  
Тема 21. Види нівелювання  
Тема 22. Нівеліри  
Тема 23. Геометричне нівелювання  
Тема 24. Нівелювання поверхні  
Тема 25. Сутність теодолітного

знімання.  
Тема 26. Теодоліт. Будова та перевірки  
Тема 27. Камеральні роботи в горизонтальному зніманні.  
Тема 28. Побудова плану теодолітного знімання  
Тема 29. Визначення площ  
Тема 30. Основні формули та прилади тахеометричного знімання  
Тема 31. Виконання тахеометричного знімання поверхні  
Тема 32. Камеральні роботи за результатами тахеометричного знімання  
Тема 34. Складання плану тахеометричного знімання  
Тема 35. Суть мензульного знімання  
Тема 36. Прилади, які використовуються під час мензульного знімання та їх перевірки  
Тема 37. Створення робочої планово-висотної основи. Послідовність мензульного знімання  
Тема 38. Методи створення планових геодезичних мереж. Основні вимоги. Формули  
Тема 39. Лінійні виміри в полігонометрії.  
Тема 40. Кутові виміри в полігонометрії.  
Тема 41. Попереднє опрацювання результатів польових вимірів в полігонометрії  
Змістовний модуль. 10. Прив'язні роботи в полігонометрії  
Тема 42. Види та задачі

прив'язувальних робіт. Способи прив'язування.  
Тема 43. Передача координат із недоступних точок на Землю.  
Тема 44. Пряма одноразова та багаторазова засічки. Задача Потенота  
Тема 45. Обернена багаторазова кутова засічка. Лінійна геодезична засічка.  
Тема 46. Визначення координат двох точок за відомими координатами двох інших точок  
Тема 47. Прив'язування пунктів полігонометрії до постійних об'єктів місцевості  
Тема 48. Визначення елементів приведення при прив'язних роботах.  
Тема 49. Попередня оцінка точності виміряних величин.  
Тема 50. Проектування векторних ліній на призму в проекції Гауса-Крюгера.  
Тема 51. Загальні відомості про геометричне нівелювання III та IV класів.  
Тема 52. Прилади, що використовуються для геометричного нівелювання III та IV класів.  
Тема 53. Виконання нівелювання III та IV класів. Похибки та точність вимірювання  
Тема 54. Зрівноваження нівелірних ходів та мереж

## Матеріально-технічне забезпечення:

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер);

Комп'ютерний клас;

Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;

OS: Windows, Android, iOS;

Browsers: Chrome / Opera / Mozilla Firefox / MS Edge;

Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint; Skype, Zoom, Google Meet, Digitals, ArcGis, AutoCAD, Geodetic Information System 6, Statistica 6.0.

Обладнання: лазерна рулетка NIVEL SYSTEM HDM-120 BC, нівелір оптичний Bosch GOL 26 D SET, штатив Bosch BT 160, рейка Bosch GR 500, нівелір електронний EL-32 NivelSystem, рейка з баркодом TS-5 NivelSystem до електронного нівеліра EL-32, теодоліт електронний DT02 Nivoline, штатив алюмінієвий з швидким зажимом (кліпса) 140 мм/3,3 кг ALt10 Nivoline; тахеометр електронний безвідбитковий NTS-320R, комплект GPS Trimble PR з віхою для GPS ровера; теодоліти 2TS, T15, ТБ-1, T10, 2T30П, 2T30П; рейки МТ-3014, нівеліри Н-3, НВ1; мірна рулетка землевпорядна Htools 27K522 20 м; світодальномір Д-40221.

Система електронного навчання Moodle 3.9.

# Геодезія

## Оцінювання та види робіт:

За семестр: 70 балів.

44 балів за практичні завдання (розв'язувати інженерні задачі за топографічними планами; виконувати зйомку місцевості та її нівелювання; визначати висоти точок, будувати на карті лінії за даним ухилом, профіль місцевості; складати абрис теодолітного знімання; вибирати оптимальні методи знімання; складати плани тахеометричного знімання; виконувати повірки теодолітів; виконувати польові роботи з прив'язуванням полігонометричних ходів до пунктів державної мережі);

- 16 балів самостійна робота (методологія геодезичних розпланувальних робіт);
- 10 балів тестування.

За залік: 30 балів.

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання практичних завдань, самостійної роботи, тестування; у разі наявності текстових збігів, копіювання або фальсифікації даних робота не буде зараховуватися.

**Консультування** з дисципліни надається згідно графіка консультування кафедри управління земельними ресурсами, 10-201.