

# Математична обробка геодезичних вимірів

Перович Лев Миколайович, доктор технічних наук, професор кафедри управління земельними ресурсами, каб. 10-210

## Результати курсу:

### Знання:

§ порядку виконання геодезичних вимірювань на фізичній поверхні Землі;

§ факторів впливу (зовнішнє середовище, метеорологічні умови, особливості конструкції вимірювальних приладів та ін.) на процес виконання вимірювань;

§ технічних засобів і методики виконання геодезичних вимірювань;

§ організації роботи з проведення геодезичних вимірів та їх подальшої математичної обробки.

### Вміння:

§ організувати виконання математичних робіт щодо математичного опрацювання

§ опрацювання результатів геодезичних вимірювань;

§ оцінювати одержані результати вимірювань, а також їх подальшої обробки;

§ розробляти математичні алгоритми розв'язання геодезичних задач із

§ врахуванням одержання найбільш ймовірніших значень;

§ кваліфіковано розв'язувати геодезичні задачі та виконувати контроль за

§ виконанням їх рішень.

**Формат:** дисципліна циклу професійної підготовки.

**Обсяг:** 8 кредитів ECTS, з яких 51 година лекцій, 66 годин групових занять та 123 години самостійної роботи; 49% аудиторних занять.

**Мета:** теоретична і практична підготовка студентів для забезпечення належної обробки результатів геодезичних вимірювань з метою усунення похибок та визначення найімовірніших значень цих величин, їх оцінку точності.

## Компетентності та програмні результати

### Загальні :

ЗК 5 Володіння базовими знаннями в галузі інформатики і сучасних інформаційних технологій, навички використання програмних засобів і навички роботи у комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурс

### Спеціальні (фахові) :

ФК 3 Здатність до застосування знань з геодезії, землеустрою, земельного кадастру, земельного права на практиці для виконання професійних обов'язків

ФК 4 Здатність проводити польові, дистанційні і камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою

ФК 6 Здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах

ФК 8 Здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою, навички роботи з геодезичними приладами, комп'ютером у землевпорядному виробництві, математична обробка геодезичних вимірів

### Результати навчання:

РН 6 Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань

РН 9 Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних

# Математична обробка геодезичних вимірів

## Тематика курсу:

- Тема 1. Витоки математичного оцінювання геодезичних вимірів. Видатні науковці.
- Тема 2. Поняття фізичної величини.
- Тема 3. Похибки вимірів і їх класифікація.
- Тема 4. Властивості випадкових похибок.
- Тема 5. Моделі розподілу випадкових похибок вимірів.
- Тема 6. Моделі розподілу систематичних похибок вимірів.
- Тема 7. Кількісні критерії оцінювання точності ряду рівно точних вимірів однієї величини.
- Тема 8. Оцінка точності функцій безпосередньо виміряних величин
- Тема 9. Математична обробка ряду рівноточних результатів вимірів однієї і тієї ж величини
- Тема 10. Нерівноточні виміри
- Тема 11. Подвійні виміри
- Тема 12. Короткі відомості про залежні випадкові величини і залежні похибки
- Тема 13. Зрівнювання результатів геодезичних вимірів методами математичної статистики
- Тема 14. Параметричний спосіб зрівнювання геодезичних побудов
- Тема 15. Корелатний спосіб зрівнювання

## 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, AutoCAD, ArcGis, Digital, Geodetic Information System 6;

Система електронного навчання Moodle 3.9.

# Математична обробка геодезичних вимірів

## Оцінювання та види робіт:

За семестр: 60 балів

50 балів за практичні завдання (розрахунок середньої квадратичної помилки одиниці ваги при параметричному способі зрівнювання геодезичних мереж, визначення систематичної похибки ряду подвійних нерівноточних вимірювань, розрахунок допусків для результатів рівноточних вимірювань геодезичних вимірів, розрахунок кореляційної залежності між випадковими величинами, розрахунок вирівнювання геодезичних мереж при корелатному способі зрівнювання, розрахункове зрівнювання геодезичних мереж параметричним способом, розрахунок геодезичних вимірів методом найменших квадратів, обчислення оберненої ваги функцій в способі Крюгера, розрахунок зрівнювання геодезичних побудов);

- 10 балів самотійні завдання (тестування);

За екзамен: 40 балів.

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання практичних завдань, самотійних завдань; 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.