

Математична обробка геодезичних вимірів

Хомченко Анатолій Никифорович,
д. фіз-мат. Н., професор кафедри
комп'ютерних наук

Стерлев Дмитро Валерійович,
викладач кафедри УЗР

Формат: дисципліна нормативна, циклу професійної підготовки

Обсяг: кількість кредитів ECTS - 4, лекцій – 30 год., групових робіт – 30 год., самостійної роботи – 60 год., аудиторне навантаження – 50%.

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.

В результаті вивчення дисципліни студент має знати:

порядок виконання геодезичних вимірювань на фізичній поверхні Землі;

- фактори впливу (зовнішнє середовище, метеорологічні умови, особливості конструкції вимірювальних приладів і т.ін.) на процес виконання вимірювань;
- технічні засоби і методику виконання геодезичних вимірювань;
- організацію роботи з проведення геодезичних вимірів та їх подальшої математичної обробки.

має вміти:

- організувати виконання математичних робіт щодо математичного 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.

Математична обробка геодезичних вимірів

Компетентності та програмні результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 02 Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК 04 Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК 05 Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК 06 Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання:

РН 5 Застосовувати концептуальні знання суспільних, природничих, фізико-математичних і соціально-економічних наук з урахуванням вимог професійної та цивільної безпеки, охорони праці при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

РН 9 Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

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, Geodetic Information System 6

Система електронного навчання Moodle 3.9

Математична обробка геодезичних вимірів

Оцінювання та види робіт:

За семестр: 60 балів

- 48 балів за індивідуальну роботу в аудиторії

(питання для обговорення, тестування);

- 4 бали за аналітичну роботу;
- 4 бали за презентацію та доповідь;
- 4 бали за розв'язування типових задач

За екзамен: 40 балів.

Разом по дисципліні: 100 балів

Академічна доброчесність: передбачає індивідуальну роботу в аудиторії (підготовку до відкритих питань, тестування), виконання аналітичної роботи, підготовку до презентації та складання доповіді, розв'язання типових задач; 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.