

Математична обробка геодезичних вимірів

Мась Андрій Юлійович, старший викладач кафедри управління земельними ресурсами, каб. 10-201

Формат: дисципліна циклу професійної підготовки.

Обсяг: 8 кредитів ECTS, з яких 51 годин лекцій, 51 годин групових занять та 138 година самостійної роботи; 43% 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.

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 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.

Компетентності та програмні результати

Загальні :

ЗК 1 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях

ЗК 4 Здатність використання інформаційних технологій

ЗК 5 Здатність працювати як самостійно, так і в команді

ЗК 8 Визнання морально-етичних аспектів досліджень і дотримання принципів академічної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки

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

Результати навчання:

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

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, Digitals, 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.