

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

Перович Лев Миколайович, доктор технічних наук, професор кафедри прикладної геодезії, каб. 10-201

Стерлев Дмитро Валерійович, викладач кафедри управління земельними ресурсами, каб. 10-201

**Формат:** дисципліна циклу професійної підготовки

**Обсяг:** 240 годин, 8 кредитів ECTS, з яких 54 годин лекцій, 54 години групових занять та 132 години самостійної роботи; 45 % аудиторних занять, екзамен

**Мета:** теоретична і практична підготовка студентів для забезпечення одержання та належної обробки результатів сучасних геодезичних вимірювань з використанням супутникових технологій.

## **В результаті вивчення студент має знати:**

- порядок виконання геодезичних вимірювань на фізичній поверхні Землі для спостереження ШСЗ;
- фактори впливу (зовнішнє середовище, метеорологічні умови, особливості конструкції вимірювальних приладів тощо) на процес виконання вимірювань;
- технічні засоби і методики виконання геодезичних вимірювань;
- теорії руху супутників та технологію проведення спостережень за ними в геодезичних цілях;
- методики створення просторових геодезичних побудов.

## **має вміти:**

- організовувати виконання розрахункових робіт щодо математичного опрацювання результатів супутникових спостережень при геодезичних вимірюваннях;
- оцінювати одержані результати вимірювань, а також їх подальшої обробки;
- обґрунтовувати використання в практичних цілях космічних геодезичних мереж;
- кваліфіковано розв'язувати геодезичні задачі та виконувати контроль за виконанням їх рішень;
- надавати дорадчу допомогу іншим фахівцям з приводу виконання фахових завдань.

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

## Компетентності та програмні результати

### **Загальні:**

- ЗК 1 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях
- ЗК 3 Здатність використання інформаційних технологій
- ЗК 7 Прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства
- ЗК 10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

### **Спеціальні:**

- 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 методи, засоби, обладнання та програмне забезпечення з метою здійснення професійної діяльності у сфері геодезії, землеустрою та кадастру
- СК 5 Здатність проводити польові, дистанційні та камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою
- СК 6 Здатність самостійно збирати, обробляти, аналізувати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах

### **Результати навчання:**

- РН 4 Визначати досягнення та ідентифікувати цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя
- РН 5 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 7 Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж, топографічних знімачів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, землепорядного проектування з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів
- РН 8 Використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання
- РН 9 Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичної обробки геодезичних і фотограмметричних вимірювань
- РН 12 Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімачів, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних
- РН 13 Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімачів та комп'ютерної обробки результатів знімачів в геоінформаційних системах
- РН 15 Володіти методами організації топографічних, геодезичних, землепорядних і кадастрових робіт з урахуванням норм права та положень економіки і менеджменту

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

## Тематика курсу:

Тема 1. Сферична тригонометрія

Тема 2. Основи сферичної астрономії та небесної механіки.

Тема 3. Системи відліку часу.

Тема 4. Предмет і задачі супутникової геодезії. Її зв'язок з іншими дисциплінами

Тема 5. Системи координат у супутниковій геодезії

Тема 6. Методи та апаратура спостереження штучних супутників Землі (ШСЗ).

Тема 7. Незбурений рух супутників.

Тема 8. Збурений рух супутників.

Тема 9. Геометричні задачі супутникової геодезії.

Тема 10. Динамічні задачі космічної геодезії.

## 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,

ArcGis, Geodetic Information System 6;

Обладнання: комплект GPS Trimble PR з віхою для GPS ровера;

Електронні інформаційні ресурси Національного центру управління та випробувань космічних засобів <https://spacecenter.gov.ua> ; Сектору

регіонального розвитку та координації «Причорноморський» НЦУВКЗ

<https://spacecenter.od.ua/> ; Державного космічного агентства України

<https://www.nkau.gov.ua/ua/publishing-and-media/haluzevi-vydannia>

Віртуальний Музей космонавтики ім.С. П. Корольова <https://museum-portal.com/ua/museum/s-p-korolev-space-museum>

Віртуальний Музей Головної астрономічної обсерваторії України

<https://museum-portal.com/ua/museum/museum-main-astronomical-observatory-of-ukraine>

Система електронного навчання Moodle 3.9.

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

## Оцінювання та види робіт:

За семестр: 55 балів за виконання практичних завдань:

- побудова геодезичних мереж супутниковими методами;
- проектування й планування робіт при супутникових вимірах;
- складання технічного проекту при супутникових вимірах;
- рекогностування пунктів;
- закладка центрів при супутникових вимірах;
- складання робочого проекту при супутникових вимірах;
- підготовка супутникових приймачів до атестації;
- робота із програмним забезпеченням для обробки результатів супутникових вимірів;
- 5 балів за контрольну роботу

За екзамен: 40 балів.

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання практичних завдань, контрольної роботи; 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