

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

Дем'яненко Роман Анатолійович,  
к. т. н., доцент кафедри УЗР

Стерлев Дмитро Валерійович,  
викладач кафедри УЗР

**Формат:** дисципліна нормативна циклу професійної підготовки

**Обсяг:** кількість кредитів ECTS - 5, лекцій – 36 год., групових робіт – 36 год., самостійної роботи – 78 год., аудиторне навантаження – 48%.

**Мета:** створення фундаменту знань для розуміння студентами теорії руху ШСЗ, елементів їх орбіти, систем координат та часу, планування та методів виконання вимірювань за допомогою супутникової радіонавігаційної апаратури, методів обробки вимірних даних для можливості застосування отриманих знань та навичок на практиці при виконанні комплексу геодезичних робіт.

**В результаті вивчення дисципліни студент**

***має знати:***

- основи сферичної астрономії;
- системи відліку (системи координат та часу);
- методика перетворень систем координат;
- елементи орбіт та теорію руху супутників ;
- основних методів та особливостей застосування супутникових радіонавігаційних систем при виконанні геодезичних робіт різного призначення та точності у кадастрових та землепорядних роботах

***має вміти:***

- розв'язувати задачі сферичної тригонометрії;
- здійснювати перетворення систем відліку;
- розраховувати елементи орбіти супутника та їх ефімерид;
- виористовувати сучасне програмне забезпечення, супутникові радіонавігаційні прилади та устаткування для виконання робіт з геодезії.

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

## 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 6** Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

**РН 8** Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

**РН 10** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

**РН 13** Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

## Тематика курсу:

Тема 1. Предмет і завдання супутникової геодезії.

Тема 2. Системи координат та вимірювання часу.

Тема 3. Методи і апаратура для спостережень ШСЗ.

Тема 4. Незбурений рух супутників.

Тема 5. Збурений рух ШСЗ.

Тема 6. Геометричні задачі супутникової геодезії.

Тема 7. Динамічні задачі космічної геодезії.

Тема 8. Супутникові радіонавігаційні системи.

Тема 9. Сучасне програмне забезпечення для роботи з супутниковими радіонавігаційними системами.

Тема 10. Планування спостережень та обробка даних за допомогою супутникових радіонавігаційних систем.

## Матеріально-технічне забезпечення:

Комп'ютерний клас

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

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, CREDO GNSS.

Обладнання (ЧНУ): комплект GPS Trimble PR3 віхою для GPS ровера,

Обладнання (на засадах оренди): комплект геодезичного обладнання

Двочастотний GPS-приймач Trimble Geo 7X (ФОП Єрещенко);

Двочастотний GPS-приймач Tribler8s (ТОВ «Український експертний центр по вимірюванню та оцінці»; двочастотний GPS-приймач South S760 (ТОВ «ЮГземсервіс»).

Система електронного навчання Moodle 3.9

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>

# СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ

## Оцінювання та види робіт:

За семестр: 60 балів

- 48 балів за виконання практичних завдань (по 4 бали за кожну практичне завдання);
- індивідуальне виконання завдань (вправи, реферування та доповідь за темою)
- 6 балів за розв'язання аналітичні ситуації (case study)
- 6 балів за тестовий контроль знань

За екзамен: 40 балів.

Разом по дисципліні: 100 балів

**Академічна доброчесність:** передбачає індивідуальне виконання завдань, розв'язання аналітичні ситуації (case study), тестовий контроль знань; 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