

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**  
Факультет землевпорядкування та туризму  
*Кафедра геодезії і геоінформатики*



**ГЕОДЕЗІЯ**

Силлабус навчального курсу

2023-2024 н.р.

*денна форма навчання*

Для всіх акредитованих спеціальностей ОС «Бакалавр»

**ВИКЛАДАЧ**



**Рій**

**Іван Федорович**

Електронна  
пошта:

[riyivan@ukr.net](mailto:riyivan@ukr.net)

Телефон

+38 0674951028

Доцент кафедри геодезії і геоінформатики Львівського національного університету природокористування, кандидат економічних наук.

Викладач з 16-річним досвідом, автор та співавтор понад 35 наукових статей, 2 наукових монографій, 2 навчальних посібників, 90 навчально-методичних розробок.

Читає курси: «Геодезія», «Геодезичний моніторинг». Наукові інтереси: дослідження точності геометричного та тригонометричного нівелювання.

### **Коротка анотація до курсу.**

У межах зазначеного курсу здобувачі вищої освіти формують загальні компетентності, а саме опановують знання та уявлення про форму і розміри Землі; системи координат, що застосовуються у геодезії; сучасні геодезичні прилади для вимірювання кутів, довжин ліній, перевищень та координат пунктів, їх будову, принцип роботи, перевірки та юстування; організацію та проведення топографічних знімальних для цілей землеустрою, земельно-кадастрових робіт;

**Обсяг курсу** – 120 годин аудиторних занять, з них 16 годин лекцій, 32 годин практичних занять та 72 години самостійної роботи.

**Пререквізити курсу** – Фізика, Вища математика.

**Постреквізити курсу** – компетенції і знання по застосуванню, розвитку геодезії в інших галузях народного господарства.

Метою викладання навчальної дисципліни «Геодезія» є набуття теоретичних знань щодо питань зображення земної поверхні на топографічних картах та планах, створенні планово-висотної знімальної мережі, топографічного знімання місцевості, розв'язання задач на картах (планах), методики виконання польових та камеральних робіт.

**Формат курсу** – проведення лекцій, лабораторних занять та консультації для кращого розуміння тем, виконання СРС, проведення наукових досліджень та опублікування їх результатів (написання статей, тез конференцій, доповідей круглих столів і семінарів, співавторство у написанні розділів до науково-дослідної теми кафедри).

В процесі навчання студентів проводяться різні види лекцій, зокрема тематичні лекції, лекції-дискусії, проблемні лекції, лекції-прес-конференції із запрошенням практичних спеціалістів зі сфери геодезії та землеустрою, а також громадських діячів та представників асоціацій у сфері геодезії та землеустрої.

**Основним завданням** вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:

### **Загальні компетентності**

Здатність опановування базовими знаннями, включаючи сучасні наукові та технічні досягнення та використання їх в практичних ситуаціях;

Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, нести соціальну відповідальність за результати прийнятих рішень.

Здатність працювати самостійно.

### **Програмні результати навчання**

Вміти ідентифікувати та пояснити термінологію з геодезії

Володіти методами опису топографічних карт та планів.

Виконувати вимірювання геодезичними приладами та обробку геодезичних даних.

Володіти методами організації топографо-геодезичного і землепорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту й реалізації різноманітної топографічної продукції на основі використання знань з основ

законодавства і управління виробництвом.

Навички взаємодії з іншими людьми, уміння роботи в групах.

Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення.

Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.

### Схема курсу

№ п/п	Тема	Кількість годин			Максимальний бал
		лекції	практичні	сам	практичні
1	Тема 1. Основні поняття геодезії	3	6	21	15
2	Тема 2. Лінійні вимірювання.	1	2	7	6
3	Тема 3. Кутові вимірювання.	3	8	9	24
4	Тема 4. Топографічне знімання.	4	8	18	30
5	Тема 5. Геометричне нівелювання	3	6	11	19
6	Тема 6. Супутникові методи створення геодезичних мереж згущення.	2	2	6	6
<b>Разом за 6 семестр</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	<b>100</b>
<b>Всього</b>					<b>100</b>

### ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Зміст теми	Теми лабораторних занять	Теми винесені на самостійне вивчення
Тема 1. Основні поняття геодезії	Поняття про фігуру і розміри Землі. Масштаби. Умовні знаки. Системи координат для визначення положення точок земної поверхні. Номенклатура топографічних карт. Азимути. Дирекційні кути і румби ліній місцевості. Зображення рельєфу місцевості на планах і картах.	Робота з планом і картою	Історичний нарис розвитку геодезії. Організація геодезичної служби в Україні. Поняття про проекцію Гавсса-Крюгера і зональну систему плоских прямокутних координат. Зближення меридіанів. Схилення магнітної стрілки. Бусоль. Основні форми рельєфу.
Тема 2. Лінійні вимірювання.	Одиниці міри довжини. Прилади для вимірювання ліній. Компарування мірних приладів. Вимірювання ліній на місцевості.	Будова та принцип роботи Leica Disto A5	Провішування ліній. Точність вимірювання ліній. Приведення до горизонту ліній вимірних стрічкою. Лазерні рулетки.
Тема 3. Кутові вимірювання.	Принцип вимірювання горизонтального кута. Міра плоского кута.	Будова та перевірки оптичних теодолітів Т-30, 2Т-30. Будова та перевірки	Способи вимірювання горизонтальних кутів. Точність

	<p>Призначення теодолітів та їх класифікація.</p> <p>Принципова схема технічного теодоліта типу 2Т30. Осі теодоліта. Основні геометричні умови.</p> <p>Перевірки технічних теодолітів. Рівні.</p> <p>Відлікові пристрої.</p>	електронних тахеометрів Sokkia Set 610 K Sokkia Set 630 R	вимірювання та джерела похибок при вимірюванні горизонтальних кутів. Місце нуля, його визначення та виправлення. Визначення кутів нахилу.
Тема 4. Топографічне знімання.	<p>Поняття про державну геодезичну мережу (ДГМ), мережі згущення та знімальну основу. Суть горизонтального знімання.</p> <p>Опрацювання журналу теодолітного знімання. Ув'язування кутів теодолітного ходу. Обчислення дирекційних кутів. Пряма та обернена геодезична задача. Обчислення та зрівноваження приростів координат теодолітного ходу.</p>	Складання топографічної карти за результатами контурного і тахеометричного знімання	Прокладення теодолітного ходу та прив'язка його до пунктів ДГМ. Способи знімання ситуації. Складання плану горизонтального знімання.
Тема 5. Геометричне нівелювання	<p>Суть і способи геометричного нівелювання. Будова та перевірки технічних нівелірів. Нівелірні рейки. Робота на станції технічного нівелювання. Джерела похибок і точність технічного нівелювання.</p>	Будова та перевірка оптичних нівелірів та шашкових рейок. Складання профілю траси	Нівелірний журнал і його опрацювання. Прив'язка нівелірних ходів до пунктів ДГМ. Класифікація нівелірних мереж. Точки нульових робіт. Побудова профілю траси.
Тема 6. Супутникові методи створення геодезичних мереж згущення.	Глобальні навігаційні супутникові системи GNSS. Супутникові методи визначення координат. Абсолютні і відносні методи супутникових спостережень. Технологія GPS – спостережень.	Будова GPS-приймачів Leica SR-20	Прилади для супутникових спостережень. Організація спостережень та їх опрацювання. Основні джерела похибок супутникових вимірів і методи зменшення їх впливу.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ**

### **Формат навчальної дисципліни**

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, лабораторні заняття та консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції-бесіди та лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією та дає змогу привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні лабораторних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести).

#### **Розподіл балів, які отримують студенти**

*Залік*

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100балів)						Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
15	6	24	30	19	6	

### **ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРОПУЩЕНИХ ЗАНЯТЬ**

Відпрацювання пропущених занять із дисципліни «Геодезія» здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна робота чи тестові завдання) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій (максимальна кількість балів – 5 за одну тему, але не більше 10 балів за весь курс дисципліни).

Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.

### **КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання студента здійснюється згідно «Положення про критерії оцінювання знань та вмінь студентів Львівського національного університету природокористування». Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: «відмінно» –

здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «добре» – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «задовільно» – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі. «незадовільно» – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

### **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

**1. Усне опитування** (індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).

**2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (розв'язування задач і прикладів, підготовка рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо)).

**3. Практична перевірка** (виконання лабораторної роботи, аналіз виробничої інформації, розв'язання професійних завдань і т. д.).

**Види контролю:** поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

### **Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Новак Б.І., Порицький Г.О., Рафальська Л.П. Геодезія [Підручник]: Київ:Арістей, 2008 – 284 с.

2. Геодезія. Частина I (Топографія): навч. посібник / А.Б. Ачасов, В.М. Опара, В.Б. Балакірський та ін.; за ред. А.Б. Ачасова, В.М. Опари / Х.: «Смагаста типографія» 2016. – 236с.

#### **Допоміжна**

1. Геодезичний енциклопедичний словник. – Львів, Євросвіт. -2001.- 668 с.

2. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя. Навчальний посібник. – Львів. Євросвіт, 2006. – 208 с.: іл.

3. Гофман-Велленгаф, Ліхтенеггер, Колінз Д. Глобальна система визначення місцеположення (GPS): теорія і практика. Під редакцією академіка НАН України Я.С.Яцківа. К., Наукова думка, 1996.-387 с.

#### **Нормативно-правові акти**

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Київ, 1999.

2. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.1, Укргеодезкартографія, 2000-405 с.
3. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.2, Укргеодезкартографія, 2002-656 с.
4. Умовні знаки для топографічних планів м-бів 1:5000 - 1:500. Київ, 1999. – 175 с.

### *Методичні рекомендації*

1. Рій І.Ф., Бочко О.І. Складання поздовжнього профілю траси. Нівелювання поверхні. Методичні вказівки до виконання лабораторної Львів, ЛНАУ, 2021. – 32 с.
2. Рій І.Ф., Бочко О.І. Складання топографічної карти за результатами тахеометричного знімання // Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи з дисципліни Львів: 2019. – 48 с.
3. Рій І.Ф., Бочко О.І. Складання топографічної карти за результатами контурного знімання.//Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи. Львів: 2018. – 36 с..
4. Рій І.Ф., Бочко О.І. Робота з планом і картою // Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи. Львів: 2018. – 52 с.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси — [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Наукова бібліотека Львівського національного університету природокористування (тел. 2-946-915);

3. Львівська наукова бібліотека ім. В. Стефаника НАН України (м. Львів, вул. В. Стефаника, 2, тел. 74-43-72);

4. Львівська обласна наукова бібліотека (м. Львів, просп. Шевченка, 13, тел. 74-02-26);

5. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

1. <http://www.twirpx.com/file/698480/>

2. [http://bibliotekavpu.ucoz.com/load/budivnictvo\\_ta\\_ekspluatacija\\_budivel\\_ta\\_sporud/nzhenerna\\_geodezija/s\\_g\\_mogilnij\\_1\\_i\\_anokhina\\_ju\\_m\\_gavrilenko\\_geodezija\\_pidruchnik/113-1-0-785](http://bibliotekavpu.ucoz.com/load/budivnictvo_ta_ekspluatacija_budivel_ta_sporud/nzhenerna_geodezija/s_g_mogilnij_1_i_anokhina_ju_m_gavrilenko_geodezija_pidruchnik/113-1-0-785)

3. <https://docs.google.com/document/d/1vF4dQfIYEzkyGW5KYuXbhoPwHoteOI0FEUjHQXHy2VU/edit?pli=1>