



Міністерство освіти і науки України  
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут бізнесу та інформаційних технологій  
Кафедра геодезії та землеустрою

## СИЛАБУС освітнього компонента – ВК

### Навчальна дисципліна **ВИСОКОТОЧНІ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ**

Освітній рівень	Другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	193	Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія	
Обсяг дисципліни	<b>4,0 кредита ECTS</b> (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

#### **Викладач:**

Колиханін Сергій Павлович, ст.викладач кафедри геодезії та землеустрою,  
[c.koluhanin@gmail.com](mailto:c.koluhanin@gmail.com)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ МЕТОДИКАМИ І ПРИНЦИПАМИ ВИСОКОТОЧНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ, ВИМОГАМИ ДО ТОЧНОСТІ І ДЖЕРЕЛАМИ ПОХИБОК.**

Наприклад: Вміння розрахувати вплив похибок на результати вимірювань при високоточному геометричному нівелюванні та обрати методику вимірювань для послаблення їх впливу.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Інженерна геодезія; Інженерна фотограмметрія; Геодезичний моніторинг будівництва та реконструкції будівель та споруд; Проектування і побудова опорних геодезичних мереж.

#### **Передумови для вивчення освітнього компонента.**

Вивченню освітнього компонента «Високоточні інженерно-геодезичні вимірювання» передують вивчення дисциплін «Геодезія», «Фотограмметрія та дистанційне зондування» освітньої програми Геодезія та землеустрій першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

## Диференційовані результати навчання

### знати:

- засоби і методи високоточних сучасних технологій інженерно-геодезичні вимірювань, перспективи їх розвитку і застосування при побудові державних геодезичних мереж триангуляції, трilaterації, полігонометрії, лінійно-кутових та супутникових визначень, високоточного геометричного і тригонометричного нівелювання;
- методи сучасної обробки результатів високоточних геодезичних вимірювань;
- основні відомості про влаштування, підготовчі роботи, перевірки, дослідження і юстування високоточних оптико - механічних, електронних і лазерних геодезичних приладів та супутникових систем;

### володіти:

- сучасними методами високоточних вимірювань, які виконують згідно положень постанови КМУ від 7.08.2013 р. за № 646 з найбільш високою надійністю і точністю при створенні єдиної головної опорної геометричної основи країни – державних і спеціальних геодезичних мереж .

### вміти:

- реалізовувати на практиці методи високоточних геодезичних вимірювань, методи їх обробки і оцінки згідно вимог інструкції при побудові планових і висотних державних геодезичних мереж та мереж спеціального призначення;
- виконувати високоточні супутникові вимірювання на місцевості та їх оцінку точності згідно вимог інструкції;
- використовувати пакети сертифікованих комп'ютерних програми, бази даних Госгеокадастру для накопичення і перероблення геодезичної просторової інформації в геоінформаційних системах.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Основні вимоги до високоточних інженерно-геодезичних вимірювань згідно постанови КМУ від 7.08. 2013 №646. Геодезичні прилади, види помилок при високоточних вимірюваннях.	2	2	-	6
2	Основні принципи високоточних вимірювань горизонтальних напрямків. Попередній розрахунок точності вимірювання кутів. Вигідніший час кутових вимірювань.	2	2	-	6
3	Поняття про бічну і вертикальну рефракцію. Перевірки і дослідження високоточних теодолітів. Загальні вимоги вимірювання горизонтальних напрямків та кутів.	2	2	-	6
4	Вимірювання горизонтальних напрямків способом кругових прийомів(Струве). Обробка і оцінка результатів. Достоїнства і недоліки способу.	2	2	-	6

5	Вимірювання горизонтальних кутів способом у всіх комбінаціях (Гаусса - Шрейбера). Обробка і оцінка результатів. Достойнства і недоліки способу.	2	2	-	6
6.	Загальні відомості про високоточні вимірювання довжин ліній. Застосування світло і радіо віддалемірів (телурометрів), GPS, електронних тахеометрів. Точність вимірювання довжин ліній.	2	2	-	6
7	Відомості про високоточне геометричне нівелювання . Види помилок. Високоточні нівеліри і нівелірні рейки.	2	2	-	6
8	Характеристика високоточних нівелірів з рівнем, з компенсатором, їх основні частини. Нівелірні рейки з інварною смугою, їх конструкція.	2	2	-	6
9	Джерела помилок при високоточному геометричному нівелюванні, методи послаблення їх впливу. Помилки особисті, приладні, від впливу зовнішньої середовища.	2	2		6
10	Перевірки і дослідження високоточних нівелірів, нівелірних рейок. Розрахунок точності визначення перевищення на станції.	2	2		6
11	Виробництво високоточного геометричного нівелювання: програма робіт, методика нівелювання I, II класів. Вимоги з інструкції до точності нівелювання.	2	2		6
12	Тригонометричне нівелювання. Способи визначення висот приладів і візорних цілей над центрами пунктів. Розрахунок точності визначення перевищення тригонометричного нівелювання.	2	2		6
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Високоточні інженерно геодезичні вимірювання» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	20	30
Практичні роботи (виконання та захист)	2	10	20
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	30	50
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Розрахунково-графічну роботу** передбачено на тему «Оцінка результатів високоточних вимірювань горизонтального напрямку, довжини і перевищення».

Робота складається з розрахункової та графічної частин і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4). Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [2, 3].

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

### **Інформаційне забезпечення**

#### Основна література

1. Високоточні-інженерно-геодезичні вимірювання (теорія та практика) : навч.-метод. посібник / П.О. Сухий, М.П. Ранський. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021.104 с
2. Третенков В.М. Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи : «Оцінка результатів високоточних вимірювань горизонтального напрямку, довжини і перевищення». Для студ. спец. «Геодезія і землеустрій» спеціалізації «Геодезія», Одеса, ОДАБА, 2017 – 72 с.
3. 10. Третенков В.М. Геодезичні прилади. [Практикум для лабораторних робіт]- Одеса, ОДАБА, 2012.-145 с.
4. Порядок побудови Державної геодезичної мережі. Затверджено постановою КМУ від 7.08. 2013 №646.
5. Закон України « Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: №353-ІУ від 23.12. 1998.
6. Геодезичні прилади. Підручник/за ред. Т.Г.Шевченка – Львів, 2006.- 464 с.

#### Допоміжні джерела інформації.

7. Інструкція з нівелювання І,ІІ,ІІІ,ІУ класів. – М.: Надра, 1990.
8. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000,1:2000, 1:1000,1:500. ГКНТА – 2.04-02-98. К.,1998.
9. Третенков В.М. Дослідження і перевірки геодезичних вимірів. / Навч. посібник. - Одеса, ОДАБА, 2007. -197 с.