



**Лектор дисципліни**  
**Контактна інформація**  
**лектора (e-mail)**  
**URL ЕНК на**  
**навчальному порталі**  
**НУБІП України**

## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Геодезія»

Ступінь вищої освіти - *Бакалавр*  
Спеціальність *193 Геодезія та землеустрій*  
Освітня програма «*Геодезія та землеустрій*»  
Рік навчання 2, семестр 3, 4  
Форма навчання *денна, заочна*  
Кількість кредитів ЄКТС 6  
Мова викладання *українська*

Жук Олексій Павлович, канд. економ. наук, доцент  
oleksiy\_zhuk@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2188>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Геодезія як навчальна дисципліна має за мету забезпечення студентів знаннями, умінням та навиками необхідними для геодезичного забезпечення виконання землевпорядних робіт. Матеріали геодезичних зйомок у вигляді карт, планів, цифрових моделей місцевості мають широке застосування у багатьох галузях економіки, служать основою проектування та організації ведення сільськогосподарського виробництва.

Завдання курсу полягає у формуванні знань про історію становлення геодезії та внесок визначних вітчизняних та зарубіжних вчених у розвиток геодезичної науки та практики; сучасні уявлення про форму та розміри Землі; системи координат, що застосовуються у геодезії; сучасну програму створення Державної геодезичної мережі; порядок математичної обробки геодезичних мереж згущення; визначення додаткових пунктів засічками; порядок та умови виконання нівелювання III та IV класу; сучасні геодезичні прилади для вимірювання кутів, довжин ліній та перевищень, їх будову, принцип роботи, перевірки та юстировки; способи зрівноваження зйомочних мереж.

#### Компетентності навчальної дисципліни:

*інтегральна компетентність (ІК):* здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

*загальні компетентності (ЗК):*

**ЗК01.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК06.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

**ЗК07.** Здатність працювати автономно.

**ЗК08.** Здатність працювати в команді.

**ЗК10.** Здатність здійснювати безпечну діяльність.

**ЗК13.** Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

*фахові (спеціальні) компетентності (ФК):*

**СК01.** Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

**СК02.** Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК03.** Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

**СК04.** Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

**СК05.** Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

**СК06.** 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.

**СК07.** Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

**СК08.** Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

**СК09.** Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК11.** Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

**СК12.** Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

**СК13.** Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

#### **Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

**РН2.** Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

**РН3.** Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

**РН4.** Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

**РН6.** Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

**РН7.** Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

**РН8.** 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.

**РН9.** Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

**РН10.** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

**РН11.** Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

**РН12.** Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

**PH13.** Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

**PH14.** Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

**PH15.** Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Статистична обробка результатів геодезичних вимірювань				
Тема 1. Теорія похибок вимірювань.	4/4	Знати сутність та види геодезичних вимірювань. Вміти виконувати обчислення середнього значення результатів вимірювань, оцінка точності результатів вимірювань, і їхніх функцій. Розрізняти грубі, систематичні та випадкові похибки вимірювань. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 2. Рівноточні вимірювання.	2/2	Знати властивості випадкових похибок вимірювань. Вміти виконувати математичне опрацювання результатів рівноточних вимірювань, обчислювати середнє арифметичне значення результатів вимірювань та середні квадратичні похибки. Розуміти та застосовувати властивості поправок рівноточних вимірювань. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5

		знання в науково-дослідній роботі тощо.		
Тема 3. Нерівноточні вимірювання.	2/2	Знати порядок обчислення ваги нерівноточних вимірювань та їхні властивості. Вміти обчислювати ваги функцій виміряних величин. Розуміти порядок виконання математичного опрацювання результатів нерівноточних вимірювань однієї тієї ж величини. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Тема 4. Опрацювання результатів нерівноточних вимірювань.	2/2	Знати порядок опрацювання результатів нерівноточних вимірювань Вміти обчислювати поправки до результатів нерівноточних вимірювань, виконувати оцінку точності нерівноточних вимірювань та середнього вагового, СКП одиниці ваги. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Модуль 2. Проекція та прямокутні координати Гаусса-Крюгера.				
Тема 5. Метод проєкцій в геодезії	2/2	Знати умови зображення земного еліпсоїда на площині, конічні, перспективні та циліндричні картографічні проєкції. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5

Тема 6. Вплив кривини Землі на горизонтальні прокладення та висоти точок при переході зі сфери на площину	2/2	Знати порядок утворення рівнокутної поперечно циліндричної проекції Гаусса-Крюгера, система розграфлення картографічної сітки. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Тема 7. Системи координат	2/2	Знати про системи координат (географічні та прямокутні). Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Тема 8. Прямокутні координати Гаусса-Крюгера.	2/2	Масштаб зображення та спотворення довжин ліній у проекції Гаусса. Вираження координат Гаусса через сферичні прямокутні координати. Редукування ліній на площину. Спотворення площ у проекції Гаусса. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Тема 9. Перехід між системами координат	2/2	Знати алгоритм та порядок переходу між різними системами координат. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
<b>Модуль 3. Геодезичні мережі.</b>				
Тема 10. Держана геодезична мережа та мережі згущення	2/2	Знати основні поняття про геодезичні мережі, Державну геодезичну мережу, методи побудови планових геодезичних мереж.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів.	5

		Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	
Тема 11. Основні положення створення планових геодезичних мереж	4/2	Розрізняти триангуляцію, полігонометрію, трилатерацію. Вміти проектувати геодезичні мережі, виконувати прив'язку пунктів геодезичних мереж. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Тема 12. Вимірювання у геодезичних мережах	2/2	Знати способи вимірювання горизонтальних кутів і напрямів. Вміти виконувати вимірювання кутів способом кругових прийомів, способом повторень, визначати елементи приведення напрямів до центрів геодезичних пунктів. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Тема 13. Вирівнювання триангуляційних мереж згущення	2/4	Знати попередні обчислення при математичному опрацюванні результатів вимірювань. Виконувати спрощене зрівноваження геодезичних мереж. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
<b>Всього за 1 семестр (навчальна робота)</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс (1 семестр)</b>				<b>100</b>
Модуль 4. Прив'язувальні роботи в полігонометрії.				

Тема 14. Способи вимірювання кутів та напрямків	1/4	Знати способи вимірювання горизонтальних кутів і напрямів. Вміти виконувати вимірювання кутів способом кругових прийомів, способом повторень, визначати елементи приведення напрямів до центрів геодезичних пунктів.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 15. Пряма геодезична засічка	3/6	Знати порядок виконання вимірювань, формули Юнга, формули Гаусса. Вміти обчислювати координати пунктів прямою засічкою, виконувати контроль обчислень координат додаткових пунктів за формулами Юнга та Гаусса. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 16. Обернена геодезична засічка	3/6	Знати порядок виконання вимірювань, формули Кнейселя. Вміти обчислювати координати пунктів оберненою засічкою, виконувати контроль обчислень координат додаткових пунктів за формулами Кнейселя. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
<b>Модуль 5. Вирівнювання геодезичних зйомочних мереж</b>				
Тема 17. Вирівнювання системи ходів зйомочної мережі.	2/4	Знати суть задачі вирівнювання геодезичних ходів, способи вирівнювання. Оволодіти методикою вирівнювання геодезичних мереж способом середнього вагового. Вміти	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10

		вирівнювати ходів з однією вузловою точкою. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.		
Тема 18. Вирівнювання системи полігонів зйомочної мережі	2/6	Знати суть способу проф. Попова (спосіб червоних чисел). Вміти вирівнювати системи полігонів способом червоних чисел. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
<b>Модуль 6. Створення висотного зйомочного обґрунтування.</b>				
Тема 19. Виконання нівелювання III та IV класів	2/2	Знати послідовність роботи на станції під час нівелювання III та IV класу, необхідні умови виконання нівелювання. Вміти заповнювати журнал нівелювання, обчислювати перевищення та виконувати необхідний контроль, виконувати нівелювання III та IV класу.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 20 Похибки та точність нівелювання..	2/2	Знати класифікацію похибок нівелювання, їх мінімізацію. Вміти виконувати розрахунок точності нівелювання III та IV класу. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
<b>Всього за 2 семестр (навчальна робота)</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс (2 семестр)</b>				<b>100</b>



## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні

1. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник // С.П. Войтенко. - К: Знання, 2009.
2. Гора І.М., Порицький Г.О., Рафальська Л.П. Геодезія. — К.: ВО УФЦ-БФ "Візаві", 2000. - 274 с.
3. Геодезія. Частина перша (за загальною редакцією д. т. н., професора Могильного С.Г. і д.т. н., професора Войтенка С.П.) - Чернігів: КП "Видавництво Чернігівські береги", 2002.- 408 с.
4. Геодезичний енциклопедичний словник /За ред. В. Літинського. - Львів: Євросвіт, 2001. - 668 с.
5. Жук. О.П. Геодезія. Лабораторний практикум: навчальний посібник / О.П. Жук, О.В. Шевченко, І.А. Опенько. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 422 с.
6. Островський А.Л. Геодезія: Підручник. Частина друга. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2012. – 570 с.

### Додаткові

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) // Офіційний вісник України від 06.08.1998 р., №29,-173 с.
2. Калинич І.В., Гриник Г.Г., Ничвид М.Р. Геодезія: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. 248 с.
3. Романчук С. В. Будова, перевірки, дослідження геодезичних приладів та робота з ними : навч. посіб. / С. В. Романчук, М. П. Мальчук. – Рівне : НУВГП, 2009. – 166 с.
4. Шемякін М.В. Геодезія: навч. Посіб. / М.В Шемякін, В.П. Кирилюк, С.В. Романчук – Рівне: Центр навчальної літератури, 2018. – 296 с.
5. Martin Vermeer. Geodesy. The science underneath. - Aalto University School of Engineering Department of Built Environment, 2019. – 610 p.

### Інформаційні ресурси

1. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – <http://land.gov.ua/>
2. Офіційний веб-сайт Центру ДЗК– [www.dzk.gov.ua](http://www.dzk.gov.ua)
3. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії – <http://gki.com.ua/>