



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Вища геодезія»

Ступінь вищої освіти - **Бакалавр**  
Спеціальність **193 «Геодезія та землеустрій»**  
Освітня програма **«Геодезія та землеустрій»**  
Рік навчання **III, семестр 5**  
Форма навчання **денна**  
Кількість кредитів ЄКТС **5**  
Мова викладання **українська**

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

**Ковальов Микола Вячеславович**  
kovaliov\_m@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2411>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вища геодезія – наука, яка займається вивченням фігури та розмірів Землі, а також методами точних вимірювань і способами їх опрацювання з метою визначення взаємного положення точок земної поверхні. Вивчення фігури та розмірів Землі становить головну наукову задачу вищої геодезії, яка розв’язується з використанням даних геодезичних і гравіметричних вимірювань, астрономічних визначень і спостережень за рухом штучних супутників Землі.

В темах курсу надаються загальні відомості про математичну поверхню, прийняту як відлікову для описання загальної фігури Землі, викладаються методи розв’язання основних геодезичних задач із урахуванням сфероїдності Землі. Також розглядаються відомості, що ґрунтуються на використанні рівнокутної проекції земного еліпсоїда на площину, що сприяють поглибленню та розширенню понять, пов’язаних із застосуванням системи плоских прямокутних координат для визначення положення точок земної поверхні. Окремим розділом виділений матеріал, який стосується запровадження та реалізації загальноземних моделей еліпсоїдів і міжнародних координатних систем, а також сучасної державної системи координат в Україні УСК – 2000.

Вивчення дисципліни забезпечує одержання теоретичних знань і практичних навичок при обробці та розв’язанні геодезичних задач на загальній математичній поверхні Землі та на площині в прийнятій проекції Гаусса-Крюгера.

У другій частині курсу розглядаються питання, що відносяться до вивчення фігури та розмірів Землі, дослідження характеристик її гравітаційного поля та їх впливу на розв’язання геодезичних завдань, що є необхідним при редукуванні вимірних величин із застосуванням методу проектування на поверхню земного еліпсоїда.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практич ні, семінарс ькі)	Результати навчання	Завдання	Оцінюван ня
<b>5 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
<b>Тема 1.</b> Задачі та	<b>4/2</b>	<i>Знати</i> основні наукові та науково-практичні задачі геодезії та її	Задача практичної	<b>5</b>

сучасний стан вищої геодезії та її складових частин		<p>складових частин</p> <p><i>Вміти</i> формулювати цілі вивчення складових частин геодезичної науки, характеризувати методи дослідження загальної фігури Землі та параметри математичної моделі земного еліпсоїда</p> <p><i>Аналізувати</i> вплив вирішення задач вищої геодезії на практичну діяльність людини щодо використання земної поверхні як просторового базису</p> <p><i>Розуміти</i> місце вищої геодезії в системі наук про Землю, її практичне значення.</p> <p><i>Розрізняти</i> завдання окремих частин геодезії та взаємні співзалежності між ними.</p> <p><i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом</p> <p><i>Використовувати</i> здобуті знання в науковій і практичній роботі тощо</p>	роботи №1. Виконання індивідуальних завдань (в.т.ч. в elearn)	
<b>Тема 2.</b> Теорія поверхонь у сфероїдній геодезії	<b>2/2</b>	<p><i>Знати</i> параметри математичної поверхні земного еліпсоїда та залежності між ними</p> <p><i>Вміти</i> використовувати параметри земного еліпсоїда при розв'язанні задач на його поверхні</p> <p><i>Аналізувати</i> залежності між параметрами математичної моделі землі та характеристиками ліній між точками його поверхні</p> <p><i>Розуміти</i> існування чіткого зв'язку між параметрами моделі еліпсоїда та характеристиками ліній між точками на його поверхні</p> <p><i>Розрізняти</i> абсолютні та відносні параметри земного еліпсоїда, системи координат для визначення положення точок його поверхні</p> <p><i>Застосовувати</i> здобуті знання у наукових дослідженнях і практичній діяльності</p> <p><i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо</p>	Здача практичної роботи №2. Виконання індивідуальних завдань (в.т.ч. в elearn)	<b>8</b>
<b>Тема 3.</b> Основні співвідношення на поверхні земного еліпсоїда	<b>4/4</b>	<p><i>Знати</i> методикку опрацювання геодезичних побудов на поверхні земного еліпсоїда</p> <p><i>Вміти</i> проводити математичне опрацювання вимірів у геодезичних мережах, віднесених до поверхні земного еліпсоїда</p>	Виконання завдань 1, 2, 3 практичної роботи №3. (в.т.ч. в elearn)	<b>5</b>

		<p><i>Аналізувати</i> порядок виконання різних способів вирівнювання геодезичних мереж на поверхні земного еліпсоїда та їх точність</p> <p><i>Розуміти</i> алгоритми математичного розв'язання задач на поверхні земного еліпсоїда</p> <p><i>Відрізнати</i> один спосіб розв'язання задачі від іншого.</p> <p><i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом</p> <p><i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо</p>		
<p><b>Тема 4.</b> Розв'язування геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда</p>	4/2	<p><i>Знати</i> зміст і умови головних геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда</p> <p><i>Вміти</i> розв'язувати пряму та обернену геодезичну задачу на поверхні земного еліпсоїда</p> <p><i>Аналізувати</i> результати розв'язання головних геодезичних задач на поверхні еліпсоїда</p> <p><i>Розуміти</i> суть і методику внесення диференціальних поправок у координати геодезичних пунктів</p> <p><i>Відрізнати</i> умови застосування різних способів розв'язання головних геодезичних задач на поверхні еліпсоїда та в просторі</p> <p><i>Застосовувати</i> різні способи розв'язання задач на поверхні земного еліпсоїда залежно від умов взаємного розташування точок його поверхні</p> <p><i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо</p>	Виконання завдань 3 – 6 з практичної роботи №3. (в.т.ч. в elearn)	<b>8</b>
<b>Модуль 2</b>				
<p><b>Тема 5.</b> Конформне зображення еліпсоїда на площині</p>	4/4	<p><i>Знати</i> умови конформного зображення точок земної поверхні на площині</p> <p><i>Вміти</i> здійснювати редукування величин з поверхні еліпсоїда на площину в заданій проекції</p> <p><i>Аналізувати</i> вплив величини масштабу спотворень на точність розв'язання задач на площині</p> <p><i>Розуміти</i> зміст редуційних поправок, які вносяться для відображення величин з поверхні еліпсоїда на площині</p> <p><i>Розрізнати</i> властивості різних типів і видів проекційних зображень поверхні земного еліпсоїда на</p>	Задача практичної роботи №4. Виконання індивідуальних завдань (в.т.ч. в elearn)	<b>10</b>

		площині <i>Застосовувати</i> здобуті навички для визначення координат точок земної поверхні на площині <i>Використовувати</i> здобуті знання при розв'язанні фахових практичних завдань тощо		
<b>Тема 6.</b> Перетворення координат точки при переході із зони в зону	<b>4/4</b>	<i>Знати</i> методи перетворення плоских координат точки при переході із однієї зони в іншу <i>Вміти</i> виконувати переобчислення плоских координат точки із зони в зону <i>Аналізувати</i> залежності між положенням осьового меридіану зони та координатами точок <i>Розуміти</i> всі етапи здійснення задачі пере обчислення координат точок на площині <i>Розрізняти</i> прийняти системи плоских прямокутних координат <i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом <i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо	Здача практичної роботи №5. Виконання індивідуальних завдань (в.т.ч. в elearn)	<b>10</b>
<b>Модуль 3</b>				
<b>Тема 6.</b> Основні характеристики гравітаційного поля Землі	<b>2/2</b>	<i>Знати</i> характеристики гравітаційного поля Землі <i>Вміти</i> визначати характеристики гравітаційного поля Землі за результатами виконаних гравіметричних спостережень <i>Аналізувати</i> вплив характеристик гравітаційного поля землі на розв'язання геодезичних задач <i>Розуміти</i> сутність нормального та дійсного гравітаційного поля <i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом <i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо	Виконання завдань 1 – 3 з практичної роботи №6. (в.т.ч. в elearn)	<b>5</b>
<b>Тема 7.</b> Відхилення прямовисних ліній та визначення висот квазігеоїда	<b>2/2</b>	<i>Знати</i> характеристики складових відхилення прямовисних ліній <i>Вміти</i> визначати складові відхилень прямовисних ліній різними методами <i>Аналізувати</i> одержані за різними методами відхилення прямовисних ліній <i>Розуміти</i> геометричний і фізичний зміст відхилень прямовисних ліній <i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом	Виконання завдань 4 – 6 з практичної роботи №6. (в.т.ч. в elearn)	<b>5</b>

		<i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо		
<b>Тема 8.</b> Системи висот	<b>2/4</b>	<i>Знати</i> системи геодезичних і геопотенціальних висот <i>Вміти</i> виконувати опрацювання результатів нівелювання між точками земної поверхні <i>Аналізувати</i> залежності між різними системами геопотенціальних висот <i>Розуміти</i> сутність внесення поправок у результати нівелювання для одержання висот точок земної поверхні в різних системах <i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом <i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо	Завершенн я практичної роботи №5. Виконання самостійно ї роботи (в.т.ч. в elearn)	<b>8</b>
<b>Тема 9.</b> Редукування вимірних величин на поверхню референц-еліпсоїда	<b>2/4</b>	<i>Знати</i> порядок редукування вимірних величин на поверхню земного еліпсоїда <i>Вміти</i> виконувати редукування вимірних напрямків, кутів і відстаней на поверхню земного еліпсоїда <i>Аналізувати</i> вплив геометричних і фізичних факторів фігури Землі на процес редукування вимірів на математичну поверхню <i>Розуміти</i> сутність внесення редуційних поправок у результати вимірювання кутів і відстаней <i>Застосовувати</i> здобуті знання у практичній діяльності за фахом <i>Використовувати</i> здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо		<b>6</b>
<b>Всього за семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</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). В лабораторних роботах повинні бути 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 СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, 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