

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра геодезії, картографії та кадастру

Гарант освітньої програми

 Ю.О. Кисельов

«29» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»

(цифр і назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень: бакалавр

(назва освітнього рівня)

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

(цифр і назва галузі знань)

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

(цифр і назва спеціальності)

Освітня програма: «Геодезія та землеустрій»

(назва освітньої програми)

Факультет: лісового і садово-паркового господарства

(назва факультету, на якому вивчається дисципліна)

Робоча програма з дисципліни «ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», освітньої програми «Геодезія та землеустрій», Умань: Уманський НУС, 2022. - 15 с.

Розробники: Кононенко Сергій Іванович, старший викладач

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

(підпис)

Шемякін Михайло Васильович, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії) геодезії, картографії та кадастру

Протокол від «29» серпня 2022 року № 1

Т.в.о. завідувача кафедри


(підпис)

(І.О. Удовенко)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

Протокол від «1» вересня 2022 року № 1

«01 вересня 2022 року Голова


(підпис)

(М. В. Шемякін)

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u> <i>(шифр і назва)</i>	<u>обов'язкова</u>	
Модулів – 2	Спеціальність <u>193 – «Геодезія та землеустрій»</u> <i>(шифр і назва)</i>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		3-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	<u>Освітня програма «Геодезія та землеустрій»</u> Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	28 год.	
		Практичні, семінарські	
		32 год.	
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		60 год.	год.
Індивідуальні завдання: год.			
Вид контролю: екзамен			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» є набуття студентами умінь та навичок щодо самостійної роботи з топографічними картами і планами під час інженерно-геодезичних робіт із застосуванням сучасних технологій у проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних споруд.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» є теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- використання та оновлення топографічної основи для проектування будівельних мереж та споруд;
- кутових, лінійних вимірів та нівелювання геодезичними приладами;
- розв'язання інженерно-геодезичних задач під час проектування, будівництва, експлуатації та реконструкції будівельних об'єктів та систем.

По факту вивчення дисципліни студенти повинні

знати: державні будівельні норми, системи координат, топографічні карти і плани, будову геодезичних приладів, топографічні знімання, їх особливості використання в будівництві, геодезичні мережі, вимоги до вирішення інженерно-геодезичних завдань під час будівництва й експлуатації промислових та цивільних споруд, правила техніки безпеки і охорони праці під час геодезичних робіт;

вміти: - знімати земну поверхню для отримання планової та висотної топографічної основи означеної території;

- виконувати камеральну обробку для коригування топографічного плану;

- використовуючи топографічну зйомку місцевості та відповідні інструкції, отримувати необхідні дані для розробки проекту будівництва;

- керуючись нормативними матеріалами та генпланом населеного пункту, опрацьовувати інженерні заходи для поліпшення природних умов, проектування будівельних об'єктів; розпланувати територію;

- використовуючи геодезичні прилади і проектну документацію, виконувати розмічальні геодезичні роботи на об'єкті будівництва;

- встановлювати відповідність планового і висотного положення зведеного об'єкта проектній документації, у тому числі прихованих робіт.

Компетентності, якими має оволодіти студент в процесі вивчення дисципліни:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій, положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність планувати та управляти часом; здатність працювати автономно; здатність працювати в команді; здатність до міжособистісної взаємодії; здатність здійснювати безпечну діяльність.

Професійні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою; здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою; здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності; здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою; 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; здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів; здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою; здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

Програмні результати навчання:

Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію; знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей; застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою; знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство; виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою; 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; обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою; організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти; планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень; розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни:



3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геодезію

Тема 1. Вступ.

Об'єкт і методи геодезичних досліджень. Мета, завдання і зміст навчальної дисципліни «Інженерна геодезія», її роль у формуванні фахівців ОКР «бакалавр» напряму підготовки «Архітектура та будівництво». Предмет і методи навчання. Види навчальної діяльності студентів і навчальних занять.

Topic 1. Introduction

Object and methods of geodetic research. The purpose, tasks and content of the educational discipline "Engineering Geodesy", its role in the formation of specialists of the OKR "Bachelor" in the field of training "Architecture and Construction". Subject and teaching methods. Types of educational activities of students and educational classes.

Тема 2. Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти

Системи координат, що застосовуються в інженерній геодезії. Висоти точок земної поверхні. Поняття про план, карту та профіль. Масштаби топографічних планів та карт. Висота перерізу рельєфу, його зображення на планах та картах. Властивості горизонталей. Розв'язання інженерних задач за горизонталями на топографічних планах та картах. Способи визначення площ та орієнтування ліній на топографічних планах та картах.

Змістовий модуль 2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності

Тема 3. Класифікація і точність геодезичних робіт

Предмет інженерної (прикладної) геодезії. Інженерно-геодезичне проектування. Проект будівництва. Інженерні Геодезичні роботи. Геодезичний контроль будівництва. Геодезичний моніторинг будівель та споруд. Геодезичне забезпечення будівельних робіт. Точність геодезичного забезпечення будівельних робіт: побудови геодезичної розмічувальної мережі будівельного майданчика, побудови зовнішньої і внутрішньої геодезичних розмічувальних мереж будинку (споруди) й інших розмічувальних робіт; похибки результатів кутових вимірювань, лінійних вимірювань, вимірювання перевищення на станції передачі планових координат точок та осей по вертикалі.

МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ

Змістовий модуль 3. Топографічні зйомки

Тема 4. Великомасштабні топографічні зйомки

Суть і види топографічних знімків. Способи зйомки ситуації: перпендикулярів (прямокутних координат), полярних координат, прямих кутових засічок, лінійних засічок, створі. Теодолітна зйомка: рекогностування ділянки, зйомка ситуації, ведення польового журналу, складання абрису, побудова контурного плану місцевості. Зйомка рельєфу: технологія проведення, камеральні роботи. Тахеометрична зйомка: суть, етапи проведення, складання топографічного плану ділянки.

Змістовий модуль 4. Інженерно-геодезичні роботи

Тема 5. Виконавчі знімання

Основні поняття виконавчих знімків. Види виконавчих знімків (знімання котловану, фундаментів, пального поля фундаменту монолітної конструкції підлоги і плит перекриття, колон, стін, цегляної кладки фундаменту під обладнання знімання анкерних болтів, встановленого технологічного обладнання, земельної ділянки, підземних мереж і об'єктів інфраструктури благоустрою. Контрольно-виконавче знімання: етапи, види, технології.

Тема 6. Проектування лінійних споруд

Поняття про трасу (кут повороту траси, поздовжній ухил, Радіуси вертикальних кривих). Поняття про камеральне трасування лінійних споруд. Елементи віражу (відгон віражу, розбивка віражу). Проектування лінійних споруд за результатами технічного нівелювання. Камеральне трасування лінійних споруд.

Тема 7. Польове трасування лінійних споруд

Польове трасування лінійних споруд. Розрахунок та розмічування кругових кривих. Складання пікетажного журналу. Побудова поздовжнього та поперечного профілів траси. Проектування за профілями.

Тема 8. Вертикальне планування території

Вертикальне розпланування горизонтального та нахиленого майданчика. Проектна позначка центру ваги майданчика. Проектні горизонталі. Робочі позначки. Картограма балансу земляних мас.

Тема 9. Вирішення інженерних задач на місцевості

Загальні поняття про розбивочні роботи. Винесення в природу проектних кутів. Винесення в природу проектних довжин ліній, винесення в природу проектних відміток, винесення в природу проектних ліній і площин проектного ухилу. Побудова похилої площини. Побудова вертикальної площини.

Тема 10. Основні геодезичні прийоми

Загальні поняття. Способи прямої і оберненої кутових засічок. Спосіб лінійної засічки. Спосіб полярних координат. Способи створної і створно-лінійної засічок. Спосіб прямокутних координат. Спосіб бокового нівелювання. Спосіб проектного полігона (винесення теодолітним ходом). Розбивка методом редукування.

Тема 11. Геодезична будівельна мережа

Призначення будівельної мережі і її точність. Проектування і винос у натуру будівельної мережі. Способи детальної розбивка будівельної мережі. Оцінка точності побудови будівельної мережі. Контрольні вимірювання будівельної мережі. Визначення висот пунктів будівельної мережі.

Тема 12. Мостова і тунельна триангуляція

Мостова триангуляція. Тунельні споруди. Тунельна триангуляція і полігонометрія (геодезична основа на поверхні, підземна планова геодезична основа, висотна геодезична основа). Побудова геодезичного обґрунтування на поверхні (тунельна триангуляція, полігонометрія).

Тема 13. Геодезичні роботи на нульовому циклі та при встановленні обладнання

Геодезичні роботи при зведенні фундаментів (монолітних збірних залізобетонних). Пальові фундаменти. Фундаменти під залізобетонні колони. Створення фундаментів під металеві колони. Виконавче зйомка фундаментів. Основні геометричні параметри обладнання. Вивірка прямолінійності, співосності, горизонтальності, вертикальності (крену), нахиленості, паралельності, перпендикулярності, площинності, кривизни.

Тема 14. Спостереження за деформаціями споруд

Загальні відомості про геодезичні методи вимірювання деформацій основ будинків і споруд. Класифікація деформацій ґрунтів і споруд. Основні причини деформацій. Геодезичні знаки, які використовуються для вимірів просідань споруд методом геометричного нівелювання. Вимірювання осідання фундаментів будівель і споруд методом нівелювання III класу. Лінійно-кутові побудови для спостереження за деформаціями.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ												
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геодезію.</i>												
Тема.1. Вступ Торіс 1. Introduction	4	2				2						
Тема 2. Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти	14	2	4			8						

<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	18	4	4			10							
<i>Змістовий модуль 2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності</i>													
Тема 3. Класифікація і точність геодезичних робіт	14	2	4			8							
<i>Разом за змістовий модуль 2.</i>	14	2	4			8							
<i>Разом за 1 модуль</i>	32	6	8			18							
Модуль 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ													
<i>Змістовий модуль 3. Топографічні зйомки</i>													
Тема 4. Великомасштабні топографічні зйомки	14	2	4			8							
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	14	2	4			8							
<i>Змістовий модуль 4. Інженерно-геодезичні роботи</i>													
Тема 5. Виконавчі знімання	10	2				8							
Тема 6. Проектування лінійних споруд	16	2	8			6							
Тема 7. Польове трасування лінійних споруд	12	2				10							
Тема 8. Вертикальне планування територій	20	2											
Тема 9. Вирішення інженерних задач на місцевості	2	2											
Тема 10. Основні геодезичні прийоми	2	2											
Тема 11. Геодезична будівельна мережа	2	2	8			10							
Тема 12. Мостова і тунельна триангуляція	2	2											
Тема 13. Геодезичні роботи на нульовому циклі та при встановленні обладнання	2	2											
Тема 14. Спостереження за деформаціями споруд	6	2	4										
<i>Разом за змістовий модуль 4</i>	74	20	20			34							
<i>Разом за 2 модуль</i>	88	22	24			42							
Разом годин	120	28	32			60							

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геодезію.</i>		
1	Робота з топографічними планами	4
<i>Змістовий модуль 2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності</i>		
2	Вимірювання горизонтальних кутів способом прийомів та кругових прийомів. Measurement of horizontal angles by means of methods and circular methods.	4
<i>Змістовий модуль 3. Топографічні зйомки</i>		
3	Розрахунок запасів палива геодезичними вимірюваннями по результатах тахеометричного знімання бурта	4
<i>Змістовий модуль 4. Інженерно-геодезичні роботи</i>		
4	Камеральне трасування лінійної споруди.	4
5	Побудова поздовжнього профілю траси	4
6	Підготовка до перенесення проекту в натуру.	4
7	Орієнтування підземної виробки способом сполучних трикутників.	4
8	Визначення кренів споруд геодезичними способами	4
<i>Разом</i>		<i>32</i>

6. Самостійна робота

Тема	Годин
1. Умовні знаки різних масштабів на заданий район карти (плану).	2
2. Точність масштабу.	2
3. Географічні та прямокутні (місцеві та зональні) системи координат, залежність між ними.	2
4. Способи визначення площ на планах та картах аналітичним та графічним способами.	2
5. Розграфлення і номенклатура листів топографічних карт і планів.	2
6. Види геодезичного вимірювання, їх точність та похибки.	2
7. Компарування мірних стрічок, рулеток. Технологія вимірювання стрічками.	2
8. Спеціальні види геодезичного вимірювання у будівництві.	2
9. Основна та додаткові перевірки теодоліта, їх юстирування.	2
10. Види планової знімальної основи.	2
11. Прив'язка теодолітних ходів до пунктів геодезичної основи.	2
12. Розбивка координатної сітки, нанесення точок на план.	2
13. Класи нівелювання, їх точність.	2
14. Технологія виконання технічного нівелювання. Посторінковий контроль, зрівнювання нівелірного ходу.	2
15. Обробка журналу нівелювання за квадратами через горизонти	2

приладів.	
16. Інтерполяція висот вершин квадратів.	2
17. Побудова плану ділянки в горизонталях.	2
18. Порядок роботи на станції під час тахеометричної зйомки.	2
19. Способи зйомки ситуації та рельєфу.	2
20. Марки електронних тахеометрів, їх можливості та перспективи використання.	2
21. Ув'язування перевищення у замкненому та розімкненому нівелірних ходах, іксові та плюсові точки, розрахунок висот пікетних точок, горизонт приладу.	2
22. Основні елементи та головні точки кругових кривих.	2
23. Дотримування заданих ухилів траси.	2
24. Сутність та завдання геодезичних спостережень. Способи спостереження за станом споруд, схилів і ухилів. Необхідна точність спостереження.	2
25. Супутникові методи вимірювання в інженерно-геодезичних роботах.	2
26. Визначення координат точок на Землі за допомогою навігаційно-геодезичних супутникових систем GPS та ГЛОНАСС.	2
27. Режими роботи супутникових приймачів.	2
28. Основні поняття про комп'ютерні програми Excel, AutoCAD, Digital та інші для рішення інженерно-геодезичних задач.	2
29. Обробка результатів і побудови топографічних планів теодолітної, тахеометричної зйомок.	2
30. Обробка результатів і побудова планів вертикальних поверхонь, поздовжніх та поперечних профілів.	2
РАЗОМ	60

7. Методи навчання

Навчальна дисципліна викладається на основі технологічного підходу до навчання. Він передбачає виклад теоретичного матеріалу на лекціях, який добре ілюструється за допомогою мультимедійних пристроїв, виконання лабораторних робіт за допомогою сучасного електронного геодезичного обладнання. Декілька лабораторних робіт буде виконуватися на місцевості, а саме - роботи з геодезичним обладнанням.

Самостійна робота студентів здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання.

1. За характером подачі (викладення) навчального матеріалу: словесні, наочні, практичні.

2. За організаційним характером навчання:

- методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- методи стимулювання і мотивації навчально- пізнавальної діяльності;
- методи контролю та самоконтролю у навчанні;
- бінарні(подвійні) методи навчання.

3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: індуктивно-дедукційні, репродуктивні, прагматичні, дослідницькі, проблемні тощо.

4. Засоби діагностики успішності навчання використовують для підсумкової експертизи знань і базуються на технології стандартизованого тестового контролю. Комплект базових тестових завдань з навчальної дисципліни.

8. Методи контролю

Методи контролю: поточне тестування, самостійні роботи (у вигляді реферату, розрахунково-графічної роботи). Для проведення екзамену з дисципліни сформовано 30 варіантів білетів, в яких передбачено два теоретичних питання і одна задача. Опитування може проводитися у вигляді тестів.

Контрольні питання (зразок):

1. Референц-еліпсоїд Красовського характеризується розмірами великої півосі та полярного стиснення:

1. 6378136 м та 1:298,25784.
2. 6378245 м та 1:298,3.
3. 6378137 м та 1:298,257223563.
4. 6377397 м та 1:299,2.

2. Пряма, що збігається з напрямом дії сили тяжіння в даній точці, – це:

2. меридіан.
3. паралель.
4. вискова лінія.

3. Кут між прямовисною лінією і нормаллю до поверхні земного еліпсоїда в даній точці – це:

1. відхилення вискової лінії.
2. широта точки.
3. довгота точки.
4. зближення меридіанів.

4. Лінії перетину поверхні еліпсоїда з площинами, які проходять через вісь обертання Землі, – це:

1. меридіани.
2. паралелі.
4. нормалі.

5. Лінії перетину поверхні еліпсоїда з площинами, які перпендикулярні до осі обертання Землі, – це:

1. меридіани.
2. паралелі.
3. нормалі.
4. вискові лінії.

6. Три величини, дві з яких характеризують напрям нормалі до поверхні земного еліпсоїда в даній точці простору відносно площин його екватора і початкового меридіана, а третя є висотою точки над поверхнею земного еліпсоїда, - це:

1. астрономічні координати.
2. топоцентричні координати.

3. геодезичні координати.

4. геоцентричні координати.

7. Компоненти напрямку вискової лінії в даній точці простору відносно площини перпендикулярної до осі обертання Землі та площини початкового астрономічного меридіана, - це:

1. астрономічні координати.

2. топоцентричні координати.

3. геодезичні координати.

4. просторові прямокутні координати.

8. Площина, що проходить через нормаль до поверхні земного еліпсоїда в даній точці і його малу вісь, - це:

1. площина геодезичного меридіана.

2. площина геодезичної паралелі.

3. горизонтальна площина.

4. площина астрономічного меридіана.

9. Кут, утворений нормаллю до поверхні земного еліпсоїда в даній точці і площиною його екватора, - це:

1. геодезична довгота.

2. геодезична широта.

3. астрономічна довгота.

4. астрономічна широта.

10. Двогранний кут між площинами геодезичного меридіана даної точки і початкового геодезичного меридіана - це:

1. геодезична довгота.

2. геодезична широта.

3. астрономічна довгота.

4. астрономічна широта.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2					30	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
7	9	9	9	9	9	9	9		
70									

T1 – T8 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Критерії оцінки знань студентів на заліку

- „Зараховано” отримує студент, який набрав не менш ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.

- „Не зараховано” отримує студент, який набрав менше ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.

- До заліку не допускається студент, який набрав менше ніж 50 балів за навчальну роботу протягом семестру, не виконав і не здав всіх практичних робіт, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Макети візирних цілей геодезичних знаків. Макет бурта вугілля. Макет похилої інженерної конструкції (труби). Методичні вказівки для проведення практичних робіт.

11. Рекомендована література

Базова

1. Романчук С.В. Інженерна геодезія. Рівне: Дятлик М.С., 2019. 677 с.
2. Островський А.Л., Мороз О.І., Тартачинська З.Т., Герасимчук І.Ф. Геодезія. Частина перша. Топографія: навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 440 с.
3. Черняга П.Г. Лебідь Г.Г., Мальчук М.П. Інженерна геодезія. Лабораторні роботи. Частина 1. Рівне, 1999. 137 с.
4. Войтенко С. П. Інженерна геодезія : підручник / С. П. Войтенко – К. : Знання, 2009. – 57 с.
5. Геодезія / [Л. І. Ахоніна, Д. В. Брежнєв, Ю. М. Гавриленко та ін.] ; за заг. ред. С. Г. Могильного, С. П. Войтенка. – Донецьк : ТОВ Технопарк ДонДТУ «УНІТЕХ», 2003. – Ч. I. – 458 с.
6. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва : ДБН А.2.1-1-2008. – [Чинний від 2008-07-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008. – 74 с.
7. Порицький Г. О. Геодезія : підручник / Порицький Г. О., Новак Б. І., Рафальська Л. П. – К. : Арістей, 2007. – 260 с. 13
8. Решетняк М. П. Інженерна геодезія / М. П. Решетняк. – К. : Урожай, 1996. – 223 с.

Додаткова

1. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посіб. Дніпро: НГУ, 2016. – 209 с.

2. Дмитрів О. П. Геодезія. Частина І: навчальний посібник. Рівне, 2019 166 с.
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. (ГКНТА – 2.04-02-98) : Затверджено Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 р. № 56, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23 червня 1998 р. за № 393/2833. – К. : ГУГКК, 1999. – 156 с.
4. Планування території населених пунктів : навч. посіб. / за ред. А. Я. Сохничка. – Львів : Ліга-Прес, 2010. – 168 с.
5. Панчук Ю. М. Інженерна геодезія : навч. посіб. / Панчук Ю. М. , Бялик І. М., Янчук О. Є. – Рівне : НУВГП, 2012. – 337 с.
6. Умовні знаки для топографічної карти масштабу 1:10000 затверджені Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 254 від 9 липня 2001 року. URL: <http://www.geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php?part=tgo&art=4502>.

12. Інформаційні ресурси

1. Сайт ООО «НПК ЕВРОПРОМСЕРВІС», офіційного дилера компанії *SOUTH SURVEYING & MAPPING INSTRUMENT*. URL: <http://www.eps.com.ua/>
2. Сайт ООО НПП «Навігаційно-геодезичний центр», офіційного дилера компанії *Leica Geosystems*. URL: <http://ngc-geo.com.ua/>
3. Сайт компанії «Укргеопроект». URL: <http://ukrgeo.com.ua/>

13. Зміни у робочій програмі на 2022-2023 навчальний рік

Уточнено розподіл годин, введено нові практичні роботи та оновлено перелік літературних джерел.