

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра геодезії, картографії та кадастру

Гарант освітньої програми

Ю.О. Кисельов
« 1 » серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень: перший (бакалаврський, скорочений термін навчання)
(назва освітнього рівня)

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»
(шифр 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. - 14
с.

Розробники: Кононенко Сергій Іванович, старший викладач

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

Шемякін Михайло Васильович, доцент

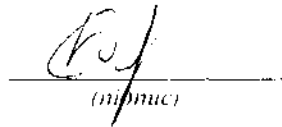
(підпис)



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

Протокол від « 01 » вересня 2023 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

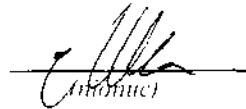
(Ю.О. Кисельов)

(прізвище та ініціали)

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

Протокол від. « 05 » вересня 2023 року № 1

« 05 » вересня _____ 2023 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>	обов'язкова	
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 - 105		3-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Бакалавр (скорочений термін навчання)</u> <u>освітня програма «Геодезія та землеустрій»</u>	Лекції	
		24 год.	
		Практичні, семінарські	
		28 год.	
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		53 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; розплановувати 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.

Програмні результати навчання: використовувати усю і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою; знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційною зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру; застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж. топографічних зніманих місцевості. топографо- геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів; використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;

використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань; обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних; володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерного оброблення результатів знімків у і геоінформаційних системах.

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 застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- знання та розуміння області геодезії та землеустрою;
- здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово;
- здатність спілкуватися іншою мовою за спеціальністю геодезія та землеустрою;
- здатність використання інформаційних технологій;
- здатність вчитися і бути сучасно освіченим;
- навички забезпечення безпеки життєдіяльності;

Професійні (фахові) компетентності:

- здатність показувати базові знання із суміжних, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;
- здатність використовувати знання з загальних інженерних наук у навчанні та професійній діяльності, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;
- здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;
- здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах;
- здатність агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері геодезії та землеустрою;
- здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрою.

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни:



3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності

Тема 1. Класифікація і точність геодезичних робіт

Вимірювання довжин ліній на місцевості Механічні прилади для вимірювання довжини ліній. Компарування мірних приладів. Провішування та вимірювання довжини ліній. Обчислення довжини ліній, приведення їх до горизонту. Посередній спосіб визначення довжини лінії. Поняття про світло- та радіовіддалеміри. Теорія ниткового віддалеміра. Будова і перевірки теодоліта. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів Принцип вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Класифікація теодолітів. Будова теодоліта, його основні частини та призначення. Приведення теодоліта в робочий стан. Вимірювання горизонтальних кутів способом прийомів та кругових прийомів. Похибки вимірювання горизонтальних кутів. Вимірювання вертикальних кутів, приведення «місця нуля» до нуля. Побудова планових знімальних мереж. Суть та методи нівелювання. Види нівелювання. Класифікація нівелірів. Способи геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання. Польові роботи під час побудови висотного обґрунтування Геодезичні мережі висотного обґрунтування. Геодезичні нівелірні знаки та їх закріплення. Технічне нівелювання зв'язувальних та проміжних точок. Зрівнювання мережі нівелірних ходів.

Тема 2. Великомасштабні топографічні зйомки

Топографічні знімання місцевості геометричним нівелюванням, складання топографічного плану за результатами нівелювання. Великомасштабні топографічні знімання місцевості способом тахеометрії. Складання топографічного плану в прямокутній системі координат за результатами тахеометричного знімання з нанесенням ситуації та рельєфу. Фасадне топографічне знімання. Теодолітне знімання місцевості. Способи побудови планових геодезичних мереж. Побудова знімальних мереж теодолітними ходами. Пряма та обернена геодезичні задачі. Обчислення координат точок теодолітного ходу. Теодолітне знімання. Способи знімання ситуації, ведення абрису. Камеральна обробка теодолітних ходів. Побудова плану теодолітного знімання. Виконавче знімання.

Topic 2. Large-scale topographic surveys

Topographic surveying of the area by geometric leveling, drawing up a topographic plan based on the results of leveling. Large-scale topographic surveying of the area by the method of tacheometry. Compilation of a topographic plan in a rectangular coordinate system based on the results of a tacheometric survey with the application of the situation and relief. Facade topographic survey. Theodolite surveying of the terrain. Methods of building planned geodetic networks. Construction of shooting networks with theodolite moves. Direct and inverse geodesic problems. Calculation of coordinates of points of the theodolite course. Theodolite surveying. Ways of filming the situation, keeping an outline. Chamber processing of theodolite moves. Construction of a theodolite survey plan. Executive shooting.

МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ

Змістовий модуль 3. Інженерно-геодезичні роботи

Тема 3. Виконавчі знімання

Основні поняття виконавчих знімачів. Види виконавчих знімачів (знімання котловану, фундаментів, пальового 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 4. 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 5. 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 6. Вертикальне планування територій

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

Тема 7. Вирішення інженерних задач на місцевості

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

Тема 8. 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 9. 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 10. 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 11. 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 12. 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. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності</i>												
Тема 1. Класифікація і точність геодезичних робіт	2	2										
Тема 2. Великомасштабні топографічні зйомки Topic 2. Large-scale topographic surveys	19	2	10			7						
<i>Разом за 1 модуль</i>	21	4	10			7						
Модуль 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ												
<i>Змістовий модуль 2. Інженерно-геодезичні роботи</i>												
Тема 3. Виконавчі знімання	8	2				6						
Тема 4. Проектування лінійних споруд	8	2	6									
Тема 5. Польове трасування лінійних споруд	12	2				10						
Тема 6. Вертикальне планування територій	16	2	8			6						
Тема 7. Вирішення інженерних задач на місцевості	18	2				16						
Тема 8. Основні геодезичні прийоми	8	2				6						
Тема 9. Геодезична будівельна мережа	2	2										
Тема 10. Мостова і тунельна триангуляція	2	2										
Тема 11. Геодезичні роботи на нульовому циклі та при встановленні обладнання	2	2										
Тема 12. Спостереження за деформаціями споруд	8	2	4			2						
<i>Разом за змістовий модуль 4</i>	84	20	18			34						
<i>Разом за 2 модуль</i>	84	20	18			46						
Разом годин	105	24	28			53						

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності</i>		
1	Робота з топографічними планами	2
2	Вимірювання горизонтальних кутів способом прийомів та кругових прийомів.	4
3	Розрахунок запасів палива геодезичними вимірюваннями по результатах тахеометричного знімання бурта	4
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>		<i>10</i>
<i>Змістовий модуль 2. Інженерно-геодезичні роботи</i>		
4	Камеральне трасування лінійної споруди.	2
5	Побудова поздовжнього профілю траси	4
6	Вертикальне планування горизонтального майданчика.	4
7	Вертикальне планування похилого майданчика.	4
8	Визначення кренів споруд геодезичними способами	4
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>		<i>18</i>
<i>Разом</i>		<i>28</i>

6. Самостійна робота

Тема	Годин
1. Географічні та прямокутні (місцеві та зональні) системи координат, залежність між ними.	2
2. Способи визначення площ на планах та картах аналітичним та графічним способами.	2
3. Види геодезичного вимірювання, їх точність та похибки.	2
4. Компарування мірних стрічок, рулеток. Технологія вимірювання стрічками.	1
5. Спеціальні види геодезичного вимірювання у будівництві.	2
6. Основна та додаткові перевірки теодоліта, їх юстирування.	2
7. Види планової знімальної основи.	2
8. Прив'язка теодолітних ходів до пунктів геодезичної основи.	2
9. Розбивка координатної сітки, нанесення точок на план.	2
10. Класи нівелювання, їх точність.	2
11. Технологія виконання технічного нівелювання. Посторінковий контроль, зрівнювання нівелірного ходу.	2
12. Обробка журналу нівелювання за квадратами через горизонти приладів.	2
13. Інтерполяція висот вершин квадратів.	2
14. Побудова плану ділянки в горизонталях.	2
15. Порядок роботи на станції під час тахеометричної зйомки.	2
16. Способи зйомки ситуації та рельєфу.	2

17. Марки електронних тахеометрів, їх можливості та перспективи використання.	2
18. Ув'язування перевищення у замкнутому та розімкнутому нівелірних ходах, іксові та плюсові точки, розрахунок висот пікетних точок, горизонт приладу.	2
19. Основні елементи та головні точки кругових кривих.	2
20. Дотримування заданих ухилів траси.	2
21. Сутність та завдання геодезичних спостережень. Способи спостереження за станом споруд, схилів і ухилів. Необхідна точність спостереження.	2
22. Супутникові методи вимірювання в інженерно-геодезичних роботах.	2
23. Визначення координат точок на Землі за допомогою навігаційно-геодезичних супутникових систем GPS та ГЛОНАСС.	2
24. Режими роботи супутникових приймачів.	2
25. Основні поняття про комп'ютерні програми Excel, AutoCAD, Digitals та інші для рішення інженерно-геодезичних задач.	2
26. Обробка результатів і побудови топографічних планів теодолітної, тахеометричної зйомок.	2
27. Обробка результатів і побудова планів вертикальних поверхонь, поздовжніх та поперечних профілів.	2
РАЗОМ	53

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 напряму 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
T2	T3	МК	T4	T6	T8	T12	МК		
5	5	10	8	12	14	6	10		
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 проєкту (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.

1. Кононенко С..І., Шемякін М.В., Рудий Р.М. Інженерна геодезія. Методичні вказівки для практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 193 – геодезія та землеустрій Умань: Уманський НУС, 2021. 41 с.

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. Брежньєв, Ю. М. Гавриленко та ін.] ; за заг. ред. С. Г. Могильного, С. П. Войтенка. – Донецьк : ТОВ Технопарк ДонДТУ «УНІТЕХ», 2003. – Ч. І. – 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 до робочої навчальної програми на 2023-2024 навчальний рік

Уточнено розподіл годин на лекційні та практичні заняття.