

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра геодезії, картографії та кадастру

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ М.І. Мальований

«_____» _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітній ступінь: _____ бакалавр

(назва освітнього ступеня)

Спеціальність: _____ 193 «Геодезія та землеустрій»

(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація: _____

(назва спеціалізації)

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», Умань:
Уманський НУС, 2019. - 14 с.

Розробники: Кононенко Сергій Іванович, старший викладач

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

(підпис)

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

Протокол від « » вересня 2019 року № 1

Завідувач кафедри

(підпис)

проф. Кисельов Ю. О.

(прізвище та ініціали)

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

Протокол від. « 5 » вересня 2019 року № 1

« » « » 20 року Голова

(підпис)

(М. В. Шемякін)

(прізвище та ініціали)

©Кононенко С.І., 2019 рік

© УНУС, 2019 рік

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> (шифр і назва)	<u>обов'язкова</u>	
Модулів – 2	Спеціальність <u>193 – «Геодезія та землеустрій»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2019-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		7-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: 9 аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		30 год.	
		Практичні, семінарські	
		28 год.	
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		62 год.	год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 48,3% до 51,7%

для заочної форми навчання -

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 території;
- 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.

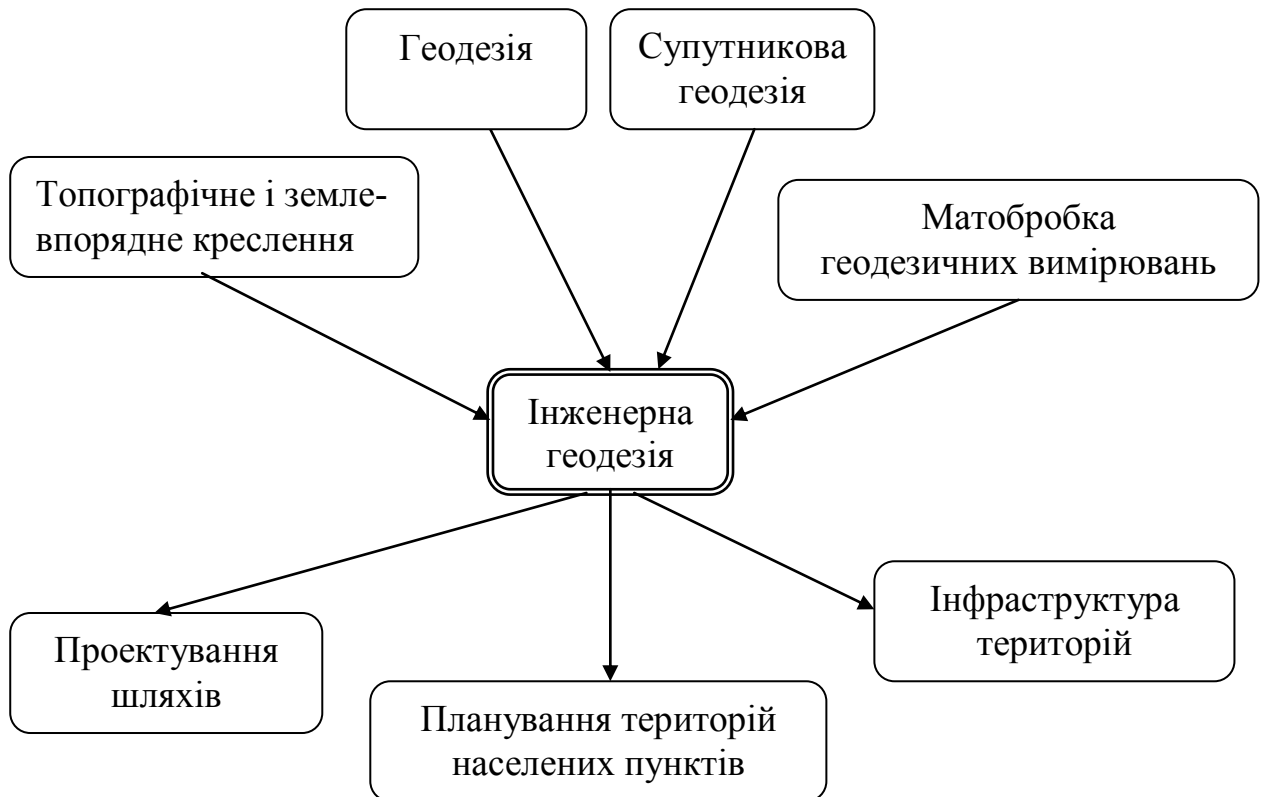
Загальні компетентності:

- здатність 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 землеустрій;
- 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 землеустрої;

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни:



3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ

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. Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

1.1. Загальні відомості про геодезію. Топографічні плани та карти

Задачі інженерної геодезії, системи координат і висот, поняття про плани та карти, масштаби. Предмет, задачі та зміст інженерної геодезії. Одиниці вимірювання. Форма та розміри Землі. Системи координат, що застосовуються в інженерній геодезії. Висоти точок земної поверхні. Поняття про план, карту та профіль. Масштаби топографічних планів та карт. Зображення рельєфу, вирішення інженерних задач на планах і картах за горизонталями. Умовні знаки 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. Визначення площ та орієнтування ліній на топографічних планах та картах. Аналітичний, графічний та механічний способи визначення площ ділянок на топографічних планах та картах. Азимути, дирекційні кути та румби напрямків. Зв'язок між дирекційними кутами та румбами. Обчислення дирекційних кутів ліній через кути повороту.

1.2. Геодезичні вимірювання та оцінювання їх точності.

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 нівелірні знаки та їх закріплення. Технічне нівелювання зв'язувальних та проміжних точок. Зрівнювання мережі нівелірних ходів.

МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ

2.1. 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. Прямі та обернені геодезичні задачі. Обчислення координат точок теодолітного ходу. Теодолітне знімання. Способи знімання ситуації, ведення абрису. Камеральна обробка теодолітних ходів. Побудова плану теодолітного знімання. Виконавче знімання.

2.2. Інженерно-геодезичні задачі

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

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

2.2.3. Вирішення інженерних задач на місцевості. Побудова проектного кута, лінії заданого уклону.

2.2.4. Винесення споруди на місцевість, обернена задача, розмічувальне креслення, обноска. Винесення проектної позначки на дно котловану або на високу споруду. Визначення висоти споруди та відстані до неприступного об'єкта. Встановлення елементів конструкцій у плані та по висоті. Встановлення конструкцій по горизонталі і по вертикалі.

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 1.1. Загальні відомості про геодезію.</i>												
Вступ	4	2				2						
Графічні документи в геодезії, робота з топопланами	16	4	4			8						
<i>Разом за модуль</i>	<i>20</i>	<i>6</i>	<i>4</i>			<i>10</i>						
<i>Змістовий модуль 1.2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності</i>												
Класифікація і точність геодезичних робіт	16	4	4			8						
<i>Разом за модуль</i>	<i>16</i>	<i>4</i>	<i>4</i>			<i>8</i>						
Разом за 1 модуль	36	10	8			18						
Модуль 2. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ												
<i>Змістовий модуль 2.1. Топографічні зйомки</i>												
Технологія великомасштабних знімань	14	2	4			8						
<i>Разом за модуль</i>	<i>14</i>	<i>2</i>	<i>4</i>			<i>8</i>						
<i>Змістовий модуль 2.2. Інженерно-геодезичні роботи</i>												
Проектування лінійних споруд, трасування	16	4	4			8						
Вертикальне розпланування горизонтального та похилого майданчика	12	2	4			6						
Вирішення інженерних задач на місцевості	16	2	4			10						
Геодезичні роботи при будівництві споруд	26	10	4			12						
<i>Разом за модуль</i>	<i>70</i>	<i>18</i>	<i>16</i>			<i>36</i>						
<i>Разом за 2 модуль</i>	<i>84</i>	<i>20</i>	<i>20</i>			<i>44</i>						
<i>Разом годин</i>	<i>120</i>	<i>30</i>	<i>28</i>			<i>62</i>						

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1.1. Загальні відомості про геодезію.</i>		
1	Робота з топографічними планами	4
<i>Змістовий модуль 1.2. Геодезичні вимірювання та оцінка їх точності</i>		
2	Вимірювання горизонтальних кутів способом прийомів та кругових прийомів.	4
<i>Змістовий модуль 2.1. Топографічні зйомки</i>		
3	Розрахунок запасів палива геодезичними вимірюваннями по результатах тахеометричного знімання бурта	4
<i>Змістовий модуль 2.2. 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</i>		28

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
Загальні відомості за теорією похибок вимірювання та її основні задачі.	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 приладів.	2

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 замкнутому та розімкнутому 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, Digitals та інші для рішення інженерно-геодезичних задач.	2
29. Обробка результатів і побудови топографічних планів теодолітної, тахеометричної зйомок.	
30. Обробка результатів і побудова планів вертикальних поверхонь, поздовжніх та поперечних профілів.	2
31. Основні вимоги техніки безпеки під час польових та камеральних топографо-геодезичних робіт.	2
РАЗОМ	62

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	T5	T6	T7	T8		
6	8	8	8	8	8	24		

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. Войтенко С. П. Інженерна геодезія : підручник / С. П. Войтенко – К. : Знання, 2009. – 57 с.
2. 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.
3. 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.
4. Инженерная геодезия / [Г. В. Багратуни, В. И. Ганьшин, Б. Б. Данилевич и др.] – М. : Недра, 1984. – 344 с.
5. Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман ; под ред. Д. Ш. Михелева. – М. : Изд. центр «Академия», 2004. – 480 с.
6. Интулов И. П. Инженерная геодезия в строительном производстве : учеб. пособ. для вузов / И. П. Интулов. – Воронеж : ВГАСУ, 2004. – 329 с.
7. Неумывакин Ю. К. Практикум по геодезии / Ю. К. Неумывакин, А. С. Смирнов. – М. : Недра, 1985. – 200 с.
8. Порицький Г. О. Геодезія : підручник / Порицький Г. О., Новак Б. І., Рафальська Л. П. – К. : Арістей, 2007. – 260 с. 13
9. Решетняк М. П. Інженерна геодезія / М. П. Решетняк. – К. : Урожай, 1996. – 223 с.

10. Федотов Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. – [2-е изд., исправл.]. – М. : Высш. шк., 2004. – 463 с.

Додаткова

11. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов : ГКИНП (ГНТА)- 03-010-02. – М. : ЦНИИГАиК, 2003. – 134 с.
12. 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.
13. Планування території населених пунктів : навч. посіб. / за ред. А. Я. Сохнича. – Львів : Ліга-Прес, 2010. – 168 с.
14. Полещук Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2014 / Н. Н. Полещук. – СПб. : БХВ-Петербург, 2014. – 464 с.
15. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах : справочное пособие. – М. : Недра, 1991. – 303 с.
16. Практикум по инженерной геодезии / под ред. В. Е. Новака. – М. : Недра, 1987. – 334 с.
17. Панчук Ю. М. Інженерна геодезія : навч. посіб. / Панчук Ю. М., Бялик І. М., Янчук О. Є. – Рівне : НУВГП, 2012. – 337 с.
18. Сборник инструкций по производству поверок геодезических приборов. – М. : Недра, 1988. – 75 с.
19. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М. : Недра, 1989. – 286 с.
20. Шрифты для проектов, планов и карт / А. С. Шулейкин, М. В. Федорченко, В. П. Раклов и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Недра, 1987. – 62 с.

12. Інформаційні ресурси

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