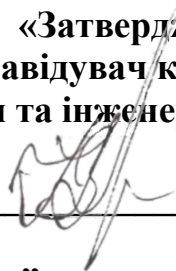


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

«Затверджую»
Завідувач кафедри
архітектури та інженерних вишукувань

_____ **Височин І.А.**
“ _____ ” _____ **2020 р.**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ПП 021 «Інженерна геодезія»

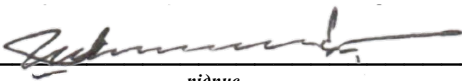
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія

Факультет: Будівельний

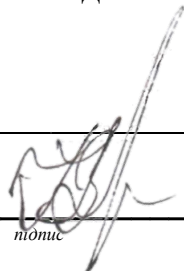
2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **«Інженерна геодезія»** для студентів за спеціальністю **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**.

Розробники: **викладач Шломенко Г.І.** 
підпис

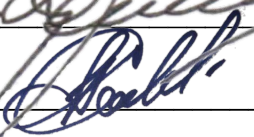
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **архітектури та інженерних вишукувань**

Протокол від “ ” 2020 року № .

Завідувач кафедри 
підпис (І.А. Височин)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  В.В. Душин

Декан будівельного факультету  М.В. Нагорний

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації  /  /

Зареєстровано в електронній базі: дата: 14.07. 2020 р.

1. *Опис навчальної дисципліни*

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів 6	Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»	Вибіркова
Модулів – 4	Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:
Змістових модулів: 9		2020-2021 й
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Курс
		1-й
		Семестр
Загальна кількість годин – 180		1, 2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції
		30 год.
		Практичні
		60 год.
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		66 год.
	Індивідуальні завдання:	
	24 год	
	Вид контролю:	
	Залік, Іспит	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 50/50 (90/90)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування системи спеціальних теоретичних знань щодо використання різних геодезичних приладів та пристосувань для забезпечення якісного будівництва об'єктів різноманітного призначення; оволодіння методами математичних розрахунків результатів вимірювань, їхнього аналізу і представлення для потреб будівництва.

Завдання: вивчення принципів і методів використання геодезичних і фотограмметричних приладів та засобів математичного опрацювання інформаційно-геодезичних матеріалів для будівництва, освоїти наукові основи виконання геодезичних вимірів на будівельному майданчику.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основи інженерної геодезії: сучасну уяву про фігуру і розміри Землі та її картографічне зображення; системи координат, які застосовуються в геодезії; методи і засоби визначення планового і висотного положення точок земної поверхні; методи і засоби топографічного знімання, методи і засоби математичного опрацювання результатів геодезичних вимірів;

- будову і принципи дії основних сучасних геодезичних приладів, а також вміти виконувати ними виміри;

- організацію та методику топографічних знімів, які виконуються під час різних видів будівництва, гідромеліорації

вміти: вести розрахунки при підготовці геодезичних даних для виносу в натуру проектів будівництва, а також геодезичних розмічувальних робіт.

3. Програма навчальної дисципліни протокол №7 від 10.06.2019

ОСІННІЙ СЕМЕСТР

Модуль 1. Основні відомості з геодезії.

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геодезію.

Тема 1: Основні відомості про геодезію, її зв'язок з іншими науками, значення у народному господарстві. Завдання інженерної геодезії.

Предмет і завдання геодезії, значення геодезії у народному господарстві і обороні держави, її зв'язок з іншими науками. Завдання інженерної геодезії, її значення у контролі якості будівництва. Організація геодезичних робіт у будівництві. Масштаби. Точність масштабу. Методи і прийоми визначення відстаней по карті. Структура, завдання і функції геодезичної служби в будівельному комплексі держави. Проектування геодезичних робіт.

Тема 2. Поняття про форму і розміри Землі. Відображення поверхні Землі на картах, планах і профілях.

Поняття про форму і розміри Землі. Карта, план, профіль, їх призначення. Поняття про геодезичні зйомки, основні види зйомок. Одиниці вимірювань, які застосовуються у геодезії. Система координат в геодезії. Елементи географічної системи координат. Система плоских прямокутних геодезичних координат. Умовні знаки. Масштаби, точність масштабів, користування масштабами. Масштаби в будівництві.

Тема 3. Системи координат, які застосовуються у геодезії.

Системи координат, які застосовуються у геодезії. Визначення положення точки на поверхні Землі і на площині у різних системах координат. Визначення координат точок планового зйомного обґрунтування. Визначення координат точок будівель і споруд. Кути орієнтування, які використовують в геодезії. Азимути: магнітний та географічний. Дирекційний кут. Румби. Залежність між румбами та дирекційними Орієнтування ліній. Азимути, румби, дирекційні кути, взаємозв'язок між ними. Визначення дирекційних кутів, азимутів і румбів за допомогою геодезичних приладів, розрахунковими методами на картах і планах.

Тема 4. Топографічні карти, плани і креслення

Загальні поняття про карти, плани і креслення. Масштаби. Умовні знаки топографічних карт і планів. Рельєф місцевості. Зображення рельєфу місцевості горизонталями. Рішення інженерно-геодезичних задач по картам і планам. Картографічні проекції при складанні карт і планів. Зміст топографічних карт і планів. Профіль місцевості. Географічна (картографічна) сітка на топографічних картах і планах.

Модуль 2. Кутові вимірювання. Нівелювання.

Змістовий модуль 2. Кутові вимірювання. Нівелювання.

Тема 5. Лінійні вимірювання. Прилади для лінійних вимірювань.

Закріплення і вимірювання ліній. Прилади і пристосування для вимірювання ліній на місцевості, їх компарування. Поняття про похибки і точність вимірювань. Визначення горизонтальних прокладень ліній. Вимірювання ліній, середина якої недоступна та ліній між точками, одна з яких недоступна. Відображення на топографічних картах рельєфу. Обчислення абсолютної висоти точки на топографічній карті. Способи визначення площ. Найпростіші способи зйомок. Зйомка мірною стрічкою, рулеткою, дротом, далекоміром.

Тема 6. Кутові вимірювання. Прилади для вимірювання кутів.

Кутові вимірювання. Приклади, їхня конструкція, призначення і використання. Бусоль, її конструкція, вимірювання горизонтального кута за допомогою бусолі. Теодоліт, його принципова конструкція. Вимірювання горизонтального кута за допомогою теодоліта. Вимірювання вертикального кута за допомогою теодоліта. Типи теодолітів та їх метрологічні характеристики. Повірки теодоліта. Лазерні прилади для вимірювання кутів, їх характеристика.

Тема 7. Нівелювання. Види нівелювання. Технічне нівелювання.

Нівелювання. Виду нівелювання. Повірки і юстировки нівелірів. Джерела погрішностей при геометричному нівелюванні. Технічне нівелювання.

Нівелювання IV класу. Планова зйомка території забудови. Зйомка ситуації. Математична обробка результатів. Складання планів за результатами зйомки.

ВЕСНЯНИЙ СЕМЕСТР

Модуль 1. Особливості інженерно – геодезичних досліджень.

Змістовий модуль 3. Особливості інженерно – геодезичних досліджень.

Тема 8: Геодезичні роботи при інженерних дослідженнях.

Планування і організація інженерних досліджень. Нормативні документи. Вимоги до інженерно-геодезичних досліджень на різних стадіях проектування будівель і споруд. Особливості інженерно-геодезичних досліджень для будівництва лінійних споруд. Розмітка осей будівель і споруд. Закріплення осей. Геодезичний контроль розмітки і підготовки котловану. Перенесення осьових ліній на дно котловану. Геодезичний контроль зведення фундаментів. Детальні розміточні роботи нольового циклу. Закріплення розміточних осей і базових точок.

Тема 9. Перенесення на місцевість проектів забудови і планування.

Геодезична підготовка перенесення проекту споруди в натуру. Геодезичні розбивочні роботи. Розбивка основних і головних осей будівлі. Побудова проектних точок і розбивка основних осей на акваторіях портів, річкових і морських спорудах. Способи перенесення осей на монтажні горизонти. Геодезичний контроль геометричної точності монтажу елементів, вузлів та конструкцій будівель і споруд (контроль цегляної кладки, монтажу колон та панелей, блоків і перекрить, монтажу каркасних будівель, контроль монтажу технологічного обладнання).

Тема 10. Геодезичне забезпечення будівництва підземної частини будівель і споруд.

Розбивка котлованів будівель і споруд. Обноси і їх види. Закріплення осей. Точність. Передача відміток на дно глибоких котлованів. Підрахунок об'ємів земляних робіт. Загальні відомості про вертикальне планування. Проектування геодезичної планово-висотної мережі для споруд лінійного типу. Проектування поздовжнього і поперечного профілів автомобільної дороги.

Тема 11. Геодезичне забезпечення будівництва надземної частини будівель і споруд.

Передача осей та відміток на верхні поверхи споруд. Перевірка вертикальності стін. Установка і вивірка вертикальності панелей.

Модуль 2. Технологія геодезичних робіт при будівництві і експлуатації різних типів інженерних споруд

Змістовий модуль 4. Технологія геодезичних робіт при будівництві і експлуатації різних типів інженерних споруд

Тема 12. Геодезичне забезпечення містобудівної діяльності.

Особливості інженерних вишукувань для проектування комунікацій. Схеми будови мереж водопостачання, каналізації і газопостачання. Ув'язка взаємного положення комунікацій. Будівельні норми, що стосуються інженерних вишукувань для будівництва. Польові роботи при обстеженні водопроводу, каналізації, тепломереж і газопостачання. Відомості, що зазначаються у проекті геодезичних вишукувань. Плани організації рельєфу вулиць з розвитком їх до фасадної лінії забудови.

Тема 13. Спостереження за переміщеннями і деформаціями.

Основні причини і види деформацій. Спостереження за осадками, тріщинами. Спостереження за зсувами. Спостереження за креном споруд. Штучні причини переміщень. Пружні та непружні остаточні деформації. Основні задачі спостережень за деформаціями.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	У тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Осінній семестр						
Модуль 1. Загальні відомості про геодезію.						
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про геодезію.</i>						
Тема 1. Основні відомості про геодезію, її зв'язок з іншими науками, значення у народному господарстві. Завдання інженерної геодезії.	10	2	4			4
Тема 2. Поняття про форму і розміри Землі. Відображення поверхні Землі на картах, планах і профілях.	10	2	4			4
Тема 3. Системи координат, які застосовуються у геодезії.	10	2	4			4
Тема 4. Топографічні карти, плани і креслення	10	2	4			4
ІНДЗ	7				7	
Разом за змістовим модулем 1	47	8	16	0	7	16
Усього годин за 1 модуль	47	8	16	0	7	16
Модуль 2. Кутові вимірювання. Нівелювання.						
<i>Змістовий модуль 2. Кутові вимірювання. Нівелювання.</i>						
Тема 5. Лінійні вимірювання. Прилади для лінійних вимірювань.	10	2	4			4
Тема 6: Кутові вимірювання. Прилади для вимірювання кутів.	12	2	4			6
Тема 7. Нівелювання. Види нівелювання. Технічне нівелювання.	14	2	6			6
ІНДЗ	7				7	
Разом за змістовим модулем 2	43	6	14	0	7	16
Усього годин за 2 модуль	43	6	14	0	7	16
Усього годин за осінній семестр	90	14	30	0	14	32
Весняний семестр						
Модуль 1. Особливості інженерно – геодезичних досліджень.						
<i>Змістовий модуль 3. Особливості інженерно – геодезичних досліджень.</i>						
Тема 8: Геодезичні роботи при інженерних дослідженнях.	14	2	4			8
Тема 9. Перенесення на місцевість проектів забудови і планування.	14	2	4			8
Тема 10. Геодезичне забезпечення будівництва підземної частини будівель і споруд.	14	4	8			2
Тема 11 . Геодезичне забезпечення будівництва надземної частини будівель і споруд.	14	4	6			4
ІНДЗ	5				5	
Разом за змістовим модулем 3	61	12	22	0	5	22
Усього годин за 1 модуль	61	12	22	0	5	22
Модуль 2. Технологія геодезичних робіт при будівництві і експлуатації різних типів інженерних споруд						
<i>Змістовий модуль 4. Технологія геодезичних робіт при будівництві і експлуатації різних типів інженерних споруд</i>						
Тема 12. Геодезичне забезпечення містобудівної діяльності	12	2	6			4
Тема 13. Спостереження за переміщеннями і деформаціями	12	2	2			8
ІНДЗ	5				5	

1	2	3	4	5	6	7
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	29	4	8	0	5	12
<i>Усього годин за 2 модуль</i>	29	4	8	0	5	12
<i>Усього годин за весняний семестр</i>	90	16	30	0	10	34
<i>Всього годин</i>	180	30	60	0	24	66

**5. Теми та план лекційних занять
(денна форма навчання)**

№ п/п	Назва теми та план	Кількість годин
	ОСІННІЙ СЕМЕСТР	
1.	Тема 1: Основні відомості про геодезію, її зв'язок з іншими науками, значення у народному господарстві. Завдання інженерної геодезії. План - Предмет і завдання геодезії, значення геодезії у народному господарстві і обороні держави, її зв'язок з іншими науками. - Завдання інженерної геодезії, її значення у контролі якості будівництва. - Організація геодезичних робіт у будівництві.	2
2.	Тема 2. Поняття про форму і розміри Землі. Відображення поверхні Землі на картах, планах і профілях. План - Поняття про форму і розміри Землі. - Карта, план, профіль, їх призначення. - Поняття про геодезичні зйомки, основні види зйомок. - Одиниці вимірювань, які застосовуються у геодезії.	2
3	Тема 3. Системи координат, які застосовуються у геодезії. План - Системи координат, які застосовуються у геодезії. - Визначення положення точки на поверхні Землі і на площині у різних системах координат. - Визначення координат точок планового зйомного обґрунтування. - Визначення координат точок будівель і споруд.	2
4	Тема 4. Топографічні карти, плани і креслення План - Загальні поняття про карти, плани і креслення. - Масштаби. - Умовні знаки топографічних карт і планів. - Рельєф місцевості. - Зображення рельєфу місцевості горизонталями. - Рішення інженерно-геодезичних задач по картам і планам.	2
5	Тема 5. Лінійні вимірювання. Прилади для лінійних вимірювань.	2

№ п/п	Назва теми та план	Кількість годин
	План 1. Закріплення і вимірювання ліній. Прилади і пристосування для вимірювання ліній на місцевості, їх компарування. 2. Поняття про похибки і точність вимірювань. 3. Визначення горизонтальних прокладень ліній. Вимірювання ліній, середина якої недоступна та ліній між точками, одна з яких недоступна.	
6	Тема 6. Кутові вимірювання. Прилади для вимірювання кутів План 1. Кутові вимірювання. Приклади, їхня конструкція, призначення і використання. 2. Бусоль, її конструкція, вимірювання горизонтального кута за допомогою бусолі. 3. Теодоліт, його принципова конструкція. 4. Вимірювання горизонтального кута за допомогою теодоліта. 5. Вимірювання вертикального кута за допомогою теодоліта.	2
7	Тема 7. Нівелювання. Види нівелювання. Технічне нівелювання. План 1. Нівелювання. Виду нівелювання. 2. Повірки і юстировки нівелірів. Джерела погрешностей при геометричному нівелюванні. 3. Технічне нівелювання. 4. Нівелювання IV класу.	2
ВЕСНЯНИЙ СЕМЕСТР		
8	Тема 8. Геодезичні роботи при інженерних дослідженнях. План 1. Планування і організація інженерних досліджень. Нормативні документи. 2. Вимоги до інженерно-геодезичних досліджень на різних стадіях проектування будівель і споруд. 3. Особливості інженерно-геодезичних досліджень для будівництва лінійних споруд.	2
9	Тема 9. Перенесення на місцевість проектів забудови і планування. План 1. Геодезична підготовка перенесення проекту споруди в натуру. 2. Геодезичні розбивочні роботи. 3. Розбивка основних і головних осей будівлі.	2
10	Тема 10. Геодезичне забезпечення будівництва підземної частини будівель і споруд.	2

№ п/п	Назва теми та план	Кількість годин
	План 1. Розбивка котлованів будівель і споруд. Обноси і їх види. 2. Закріплення осей. Точність.	
11	Тема 10. Геодезичне забезпечення будівництва підземної частини будівель і споруд. План 1. Передача відміток на дно глибоких котлованів. 2. Підрахунок об'ємів земляних робіт.	2
12	Тема 11. Геодезичне забезпечення будівництва надземної частини будівель і споруд. План 1. Передача осей та відміток на верхні поверхи споруд.	2
13	Тема 11. Геодезичне забезпечення будівництва надземної частини будівель і споруд. План 1. Перевірка вертикальності стін.	2
14	Тема 12. Геодезичне забезпечення містобудівної діяльності. План 1. Особливості інженерних вишукувань для проектування комунікацій. 2. Схеми будови мереж водопостачання, каналізації і газопостачання. 3. Ув'язка взаємного положення комунікацій.	2
15	Тема 13. Спостереження за деформацією будівель і споруд. План 1. Основні причини і види деформацій. 2. Спостереження за осадками, тріщинами. 3. Спостереження за зсувами.	2
Разом:		30

6. *Теми практичних занять*

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	ОСІННІЙ СЕМЕСТР	
1	Тема 1: Вивчення термінів і визначень основних параметрів фігури Землі згідно ДСТУ 2396-94.	2
2	Тема 2: Визначення висотних координат точки відповідно рівневої поверхні в Балтійській системі висот.	2
3	Тема 3: Визначення планових координат точки відповідно поверхні еліпсоїду. Референц-еліпсоїд Красовського.	2
4	Тема 4. Вивчення кутів орієнтування в координатній системі	2

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	координат.	
5	Тема 5: Визначення кутів орієнтування в плоскій прямокутній системі координат в проекції Гаусса-Крюгера.	2
6	Тема 6: Вивчення математичної основи і картографічний зміст топографічних карт і планів.	2
7	Тема 7: Вивчення рел'єфу місцевості по карті, побудова горизонталей на плані.	2
8	Тема 8: Рішення прямої і зворотної геодезичної задачі. Визначення прямокутних координат об'єктів карти.	2
9	Тема 9: Обрахування горизонтального прокладення виміряного відрізка земної поверхні.	2
10	Тема 10: Вивчення конструкції теодоліта. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.	2
11	Тема 11: Підготовка теодоліта до роботи. Повірки теодоліта.	2
12	Тема 12: Вивчення нівеліра і нівелірної рейки. Повірки нівеліра.	2
13	Тема 13. Визначення відстаней і перевищень геометричним нівелюванням.	2
14	Тема 14: Математична обробка матеріалів нівелювання будівельного майданчика.	2
15	Тема 15: Побудова картограми земляних робіт. Обрахування об'єму земляних робіт.	2
	ВЕСНЯНИЙ СЕМЕСТР	
16	Тема 16: Розбивні роботи головних будівельних осей будівель і споруд способом створних засічок.	2
17	Тема 17: Побудова висотної геодезичної основи будівельного майданчика.	2
18	Тема 18: Перенесення проектів забудови побудовою проектного горизонтального кута.	2
19	Тема 19: Винос точки проекту забудови на проектну відмітку.	2
20	Тема 20: Розбивні геодезичні роботи при виконанні робіт нульового циклу. Передача відміток в котлован.	2
21	Тема 21: Розрахунок котловану, виконавча зйомка котловану.	2
22	Тема 22: Розрахунок котловану, виконавча зйомка котловану.	2
23	Тема 23: Здійснення геодезичного контролю при виконанні будівельних і монтажних робіт. Виконавчі зйомки фундаментів.	2
24	Тема 24: Виконання розбивних геодезичних робіт при виконанні робіт надземної частини. Передача відміток на вихідний і монтажний горизонт.	2
25	Тема 25: Виконання розбивних геодезичних робіт при виконанні робіт надземної частини об'єктів промислового будівництва.	2
26	Тема 26: Здійснення геодезичного контролю якості виконання будівельних і монтажних робіт. Виконавчі зйомки конструкцій.	2

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
27	Тема 27: Побудова лінії заданого ухилу уздовж осі траси, відносно пунктів геодезичної мережі.	2
28	Тема 28: Побудова похилої площини уздовж осі траси, відносно пунктів геодезичної мережі.	2
29	Тема 29: Винос точки на проектну відмітку.	2
30	Тема 30: Визначення крену стіни способом вертикальної площини.	2
Разом:		60

7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1.	Основні відомості про геодезію, її зв'язок з іншими науками, значення у народному господарстві. Завдання інженерної геодезії. Масштаби. Точність масштабу. Методи і прийоми визначення відстаней по карті. Структура, завдання і функції геодезичної служби в будівельному комплексі держави. Проектування геодезичних робіт.	4
2	Поняття про форму і розміри Землі. Відображення поверхні Землі на картах, планах і профілях. Система координат в геодезії. Елементи географічної системи координат. Система плоских прямокутних геодезичних координат. Умовні знаки. Масштаби, точність масштабів, користування масштабами. Масштаби в будівництві.	4
3	Системи координат, які застосовуються у геодезії. Застосування системи координат у будівництві. Визначення координат точок будівельного майданчика, будівель та споруд. Кути орієнтування, які використовують в геодезії. Азимути: магнітний та географічний. Дирекційний кут. Румби. Залежність між румбами та дирекційними. Орієнтування ліній. Азимути, румби, дирекційні кути, взаємозв'язок між ними. Визначення дирекційних кутів, азимутів і румбів за допомогою геодезичних приладів, розрахунковими методами на картах і планах.	4
4	Топографічні карти, плани і креслення. Картографічні проекції при складанні карт і планів. Зміст топографічних карт і планів. Профіль місцевості. Географічна (картографічна) сітка на топографічних картах і планах.	4

№ п/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
5	Лінійні вимірювання. прилади для ліній вимірювань. Відображення на топографічних картах рельєфу. Обчислення абсолютної висоти точки на топографічній карті. Способи визначення площ. Найпростіші способи зйомок. Зйомка мірною стрічкою, рулеткою, дротом, далекоміром.	4
6	Кутові вимірювання. Прилади для вимірювання кутів. Типи теодолітів та їх метрологічні характеристики. Повірки теодоліта. Лазерні прилади для вимірювання кутів, їх характеристика.	6
7	Нівелювання. Види нівелювання. Технічне нівелювання. Планова зйомка території забудови. Зйомка ситуації. Математична обробка результатів. Складання планів за результатами зйомки.	6
8	Геодезичні роботи при інженерних дослідженнях. Розмітка осей будівель і споруд. Закріплення осей. Геодезичний контроль розмітки і підготовки котловану. Перенесення осьових ліній на дно котловану. Геодезичний контроль зведення фундаментів. Детальні розміточні роботи нольового циклу. Закріплення розміточних осей і базових точок.	8
9	Перенесення на місцевість проектів забудови і планування. Побудова проектних точок і розбивка основних осей на акваторіях портів, річкових і морських спорудах. Способи перенесення осей на монтажні горизонти. Геодезичний контроль геометричної точності монтажу елементів, вузлів та конструкцій будівель і споруд (контроль цегляної кладки, монтажу колон та панелей, блоків і перекрить, монтажу каркасних будівель, контроль монтажу технологічного обладнання).	8
10	Геодезичне забезпечення будівництва підземної частини будівель і споруд. Загальні відомості про вертикальне планування. Проектування геодезичної планово-висотної мережі для споруд лінійного типу. Проектування поздовжнього і поперечного профілів автомобільної дороги.	2
11	Геодезичне забезпечення будівництва надземної частини будівель і споруд. Установка і вивірка вертикальності панелей.	4

№ п/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
12	Геодезичне забезпечення містобудівної діяльності. Будівельні норми, що стосуються інженерних вишукувань для будівництва. Польові роботи при обстеженні водопроводу, каналізації, тепломереж і газопостачання. Відомості, що зазначаються у проекті геодезичних вишукувань. Плани організації рельєфу вулиць з розвитком їх до фасадної лінії забудови.	4
13	Спостереження за переміщеннями і деформаціями. Спостереження за креном споруд. Штучні причини переміщень. Пружні та непружні остаточні деформації. Основні задачі спостережень за деформаціями.	8
	Разом:	66

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються у вигляді розрахунково-графічних робіт. Тематика розрахунково-графічних робіт задається викладачем персонально кожному студенту.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, робота з книгою.

1.2. Наочні: демонстрація, ілюстрація.

1.3. Практичні: практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний

2.2. Методи синтезу

2.3. Індуктивний метод.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Частково-пошуковий (евристичний)

3.2. Репродуктивний

3.3. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій .

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту практичних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт

11. Розподіл балів, які отримують студенти при здачі екзамену

Осінній семестр

Поточне тестування та самостійна робота							Разом за модулі та СРС	РГР	Сума	
Змістовий модуль 1 - 40 балів				Змістовий модуль 2 - 30 балів						СРС
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	15	85 (70+15)	15	100
10	10	10	10	10	10	10				

Весняний семестр

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі та СРС	РГР	Підсумковий тест-екзамен	Сума	
Змістовий модуль 3 - 24 балів				Змістовий модуль 4 - 16 балів						СРС
T8	T9	T10	T11	T12	T13	15	55 (40+15)	15	30	
6	6	6	6	8	8					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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	дуже добре	
75-81	C	добре	
69-74	D	задовільно	
60-68	E	достатньо	
35-59	FX	незадовільно– потрібно працювати перед тим, як отримати оцінку	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно- необхідна серйозна подальша робота	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Інженерна геодезія. Методичний посібник до практичних занять
2. Інженерна геодезія. Методичні вказівки по проведенню практики
3. Інженерна геодезія. Індивідуальні контрольні завдання для самостійної роботи

13. Рекомендована література

Базова

1. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д.Ш. Михелева. – 4-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 480 с.
2. Инженерная геодезия: Учебник / Г.А. Федотов. – 2-е изд., исправл. – М.: Высшая шк., 2004. – 463 с.: ил.

Допоміжна

1. Дубов С.Д., Поляков А.Н. Геодезия. - М: Агропромиздат, 1988.- 238с.
2. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Т. Геодезия. - М.: Недра, 1980. -616с.
3. Сироткин М.П. Справочник по геодезии для строителей, М., 1981
4. Система допусков в строительстве, М., 1981
5. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам, М., 1980
6. Хейфец Б.С., Данилович Б.Б. Практикум по инженерной геодезии. - М. 1979.-332с.

14. Інформаційні ресурси

http://lagao.at.ua/load/standarti/osvitni_standarti/geodezija_za_redakcieju_romanchuka_s_v/11-1-0-46