



Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут бізнесу та інформаційних технологій
Кафедра геодезії та землеустрою

СИЛАБУС
освітньої компоненти – ОКЗ
Навчальна дисципліна – Інженерна геодезія 1,2

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	193	Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія	
Обсяг дисципліни	10 кредитів ECTS (300 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, лабораторні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	I	розрахунково-графічна робота
	II	курсний проект
Форми семестрового контролю	I	іспит
	II	залік

Викладачі:

Захарчук Віта Вікторівна старший викладач кафедри «Геодезії та землеустрою»,
tzvvxxx@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ ІЗ ПРОЕКТУВАННЯМ, ПОБУДОВОЮ ТА ПРОВЕДЕННЯМ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Наприклад: Проектування опорних геодезичних мереж із прив'язкою до пунктів полігонометрії вищої точності та визначення попередньої оцінки точності опорної мережі. Складання схеми виносу в натуру основних осей будинку (споруди) із розрахунком середньої квадратичної похибки. Складання проекту вертикального планування будівельного майданчика із обчисленням картограми і обсягів земляних робіт.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Геодезія; Вища геодезія; Проектування і побудова опорних геодезичних мереж; Геодезичне забезпечення будівельно-монтажних робіт; Нормативно-правове забезпечення у сфері геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії

ПРН 5. 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

ПРН 6. Використовувати методи збору інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання

ПРН 8. Вміти обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових зніманих, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних

ПРН 9. Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових зніманих та комп'ютерного оброблення результатів зніманих в геоінформаційних системах

ПРН 10. Володіти методами організації топографо-геодезичного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографо-геодезичної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом

ПРН 11. Вміти виконувати основні топографо-геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві, згідно нормативних вимог

ПРН 12. Вміти застосовувати методи фотограмметрії при виконанні геодезичних вишукувань та в будівництві

ПРН 13. Вміти вирівнювати та визначати оцінку точності державних геодезичних мереж, складати базу даних та каталогів координат пунктів

ПРН 14. Вміти планувати та організовувати топографо-геодезичне виробництво

ПРН 15. Вміти виконувати маркшейдерські роботи в підземних гірничих умовах при спорудженні шахт та транспортних тунелів

ПРН 16. Вміти підготувати і використовувати високоточні геодезичні прилади

ПРН 17. Вміти проектувати і будувати державні геодезичні мережі на поверхні Землі з найбільш високою точністю і надійністю

ПРН 19. Вміти виконувати проектування і побудову опорних геодезичних мереж згідно нормативно-правових документів і топографічних інструкцій

ПРН 20. Вміти застосовувати електронні геодезичні прилади відповідно нормативних документів геодезичних роботах при будівельно-монтажному виробництві

ПРН 21. Знати принципи управління персоналом, вимоги до охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- вимоги «Основних положень створення Державної геодезичної мережі України»;
- вимоги ДБН В.1.3 – 2:2010 та інших діючих нормативних документів по виконанню геодезичних робіт;
- порядок ведення робіт по забезпеченню геодезичного обґрунтування;
- методи і прилади високоточних геодезичних вимірювань при будівництві і обслуговуванні висотних та унікальних інженерних споруд;
- процеси деформацій і осадок інженерних споруд.

володіти:

- методами спостережень за деформаціями інженерних споруд;
- методами дослідження, перевірок та експлуатації геодезичних, астрономічних, гравіметричних приладів, інструментів і систем;
- готовністю до експлуатації спеціальних геодезичних приладів і систем при виконанні інженерно-геодезичних та маркшейдерських роботах;
- методами вертикального планування території і виносу проекту в натуру;

вміти

- виконувати роботи по проектуванню і створенню знімальної мережі;
- виконувати геодезичне забезпечення будівництва та експлуатації будівель;
- виконувати геодезичні розмічувальні роботи;
- виконувати геодезичні спостереження за осіданнями інженерних споруд;
- виконувати геодезичні спостереження за положенням підкранових шляхів;
- виконувати геодезичні виконавчі зйомки.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п /п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
ЧАСТИНА І					
1.1	Предмет і завдання курсу інженерної геодезії. Визначення архітектурних та конструктивних характеристик будівлі.	2	-	2	10
1.2	Топографічні карти для проектування інженерних споруд. Аналіз нормативної бази по забезпеченню будівництва споруди.	2	-	2	10
1.3	Види і завдання інженерно-геодезичних вишукувань. Проектування вихідної геодезичної мережі при будівництві будівлі.	2	-	2	20
1.4	Камеральне трасування лінійних споруд. Аналіз методів побудови геодезичної мережі для будівництва споруди.	2	-	2	14
1.5	Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт. Попередній розрахунок точності вихідної геодезичної мережі.	2	-	2	16
1.6	Класифікація осей будинків і споруд. Вибір та обґрунтування точності методу побудови геодезичної мережі.	2	-	2	16
1.7	Геодезична підготовка розмічування проекту будинків і споруд. Обґрунтування та вибір приладів для побудови геодезичної мережі.	2	-	2	16
1.8	Способи геодезичних розмічувальних робіт. Методи винесення в натуру пунктів вихідної геодезичної мережі.	2	-	2	16
	Разом	16		16	118
ЧАСТИНА ІІ					
2.1	Принципи планування міських територій. Методика виконання вимірювань елементів редукції пунктів.	2	-	2	10
2.2	Геодезичні роботи при вертикальному плануванні місцевості. Методи згущення вихідної геодезичної мережі на етапі будівництва.	2	-	2	20

2.3	Встановлення і вивірення елементів конструкцій у плані. Попередній розрахунок точності методу згущення мережі.	2	-	2	20
2.4	Встановлення і вивірення елементів конструкцій за висотою. Методи виконавчого знімання для визначення конструкцій.	2	-	2	18
2.5	Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт. Визначення відхилень в положенні будівельних конструкцій від проектного положення та аналіз їх на допустимість.	2	-	2	20
2.6	Геодезичні роботи при монтажі промислових споруд. Методика створних спостережень при встановленні конструкцій в проектне положення.	2	-	2	10
2.7	Види та зміст геодезичних спостережень за деформаціями споруд. Методика виконання вимірювань та обробка результатів при виконанні геодезичних робіт в умовах вібрацій.	2	-	2	10
2.8	Спостереження за нахилом, зсувами інженерних споруд та тріщинами. Джерела похибок кутових вимірювань та розрахунок їх точності.	2	-	2	10
	Разом	16		16	118

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту, заліку» за навчальною дисципліною «Інженерна геодезія» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максималь- на кількість балів
Вид контролю	Кількість у се- местрі		
ЧАСТИНА І			
Розрахунково-графічна робота	1	20	30
Лабораторні роботи (виконання та захист)	8	24	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	16	30
- Підсумковий (семестровий) контроль знань - Іспит	1		
Разом		60	100

ЧАСТИНА II			
Курсовий проект	1	20	30
Лабораторні роботи (виконання та захист)	8	24	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	16	30
- Підсумковий (семестровий) контроль знань - залік	1		
Разом		60	100

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання курсового проекту за навчальною дисципліною «Інженерна геодезія» складає 60 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
1	2	3	4
Частина II (семестр)			
Курсовий проект	1		
Контроль знань:			
<i>Поточний:</i>			
- виконання теоретично-методичного розділу	1	20	30
- виконання аналітичного розділу	1	20	30
<i>Підсумковий - захист курсового проекту:</i>	1	20	40
Разом		60	100

Розрахунково-графічну роботу передбачено з теми «Геодезичні роботи для проектування автомобільних доріг».

РГР складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-3 або А-4). [1].

Курсовий проект передбачено з теми «**Проектування опорної геодезичної мережі та складання розмічувального креслення для винесення меж земельної ділянки і проектних осей в натуру**». [14,15]

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-3; А-4). Методичні рекомендації щодо виконання розрахунково-графічної роботи та курсового проекту представлені в методичних вказівках [13-14].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести**

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Перелік питань до іспиту з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія»

1. Етапи будівництва інженерних споруд.
2. Види інженерних споруд.
3. Задачі інженерної геодезії на кожному етапі будівництва.
4. Конструктивні типи і схеми сучасних будинків.
5. Прив'язка конструктивних елементів до осей.
6. Осі будинків. Закріплення осей. Знаки.
7. Геодезичні способи розмічування та їх точність.
8. Координатний спосіб розбивки будівельної сітки.
9. Геодезична підготовка проекту для виносу на місцевість.
10. Задачі інженерної геодезії щодо будівництва інженерних споруд.
11. Розмічування на будівельному майданчику.
12. Геодезичні роботи при проектуванні та забудові міст.
13. Проекти будівництва міст.
14. Міська полігонометрія та особливості побудови системи координат.
15. Розробка техніко-економічних основ розвитку міста.
16. Зміст проекту виробництва геодезичних робіт (ПВГР).
17. Геодезичні мережі будівельного майданчику.
18. Геодезичні мережі, що створюються на початок будівництва.
19. Побудова та закріплення осей висотного будинку.
20. Розмічувальна мережа будівельного майданчику.
21. Висотне забезпечення будівництва.
22. Способи і похибки побудови розмічувальної основи.

23. Редукування точок у проектне положення.
24. Геодезичні роботи при створені котловану.
25. Проект виробництва геодезичних робіт.
26. Аналітичний розрахунок контурних ліній котловану.
27. Геодезичний контроль на поверхні фундаментів до рівня підлоги.
28. Побудова розмічувальних осей на вихідному монтажному горизонті.
29. Розмічувальні роботи, геодезичне забезпечення будівництва.
30. Передача відмітки репера з вихідного монтажного горизонту.
31. Точність виконання робіт на вихідному монтажному горизонті.
32. Розмічувальні роботи, при створені фундаментів висотних будинків.
33. Закріплення ліній котловану.
34. Контроль будівництва котловану.
35. Геодезичне забезпечення будівництва.
36. Побудова внутрішньої геодезичної розмічувальної основи.
37. Аналіз стійкості реперів висотної основи.
38. Розрахунок точності планового обґрунтування.
39. Вивірка конструкцій по вертикалі способом бокового візування.
40. Визначення нахилу споруди способом координат.
41. Розрахунок точності вимірювання на великомасштабному плані.
42. Складання проекту розмічувальних робіт за матеріалами генплану.

Інформаційне забезпечення Основна література

1. Захарчук В.В. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи на тему: «Побудова повздовжнього профіля траси автомобільної дороги» з дисципліни «Інженерна геодезія 1» для студентів другого (магістерського) рівня зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» освітня програма «Геодезія» Одеса, ОДАБА ,2021. – 40 с.
2. Войтенко С.П. Інженерна геодезія. Підручник.-К. Знання. 2012 – 576 с.
3. Войтенко С.П. Геодезичні роботи в будівництві. - Київ, 1993.- 142с.
4. Баран П. І. Інженерна геодезія. – Київ: вид. ВІПОЛ, 2012. - 618 с.
5. Волосецький Б.І. Інженерна геодезія. – Львів: 2003. – 143 с.
6. Юрковський Р.Г. Інженерна геодезія - Київ 1991 - 219 с.
7. Юрковський Р.Г. Перенесення на місцевість проекту споруди. К, 1991.–100 с.

8. Нахмуров О.М. Геодезическое обеспечение строительства зданий и сооружений. - Одесса, 1988. - 112 с.
9. Стукальский В.П. Інженерна геодезія - Одеса 2006 -202 с.
10. ДБН В.1.3 – 2:2010. Геодезичні роботи в будівництві. К. Мінрегіонбуд України. 2010. -69 с.
11. Створення та реконструкція міських геодезичних мереж в УСК-2000. Інструкція.
12. Інструкція по нівелюванню I, II, III, IV класів.
13. ПТБ – 88. Правила техніки безпеки на топографо-геодезичних роботах.
14. Методичні вказівки з дисципліни «Інженерна геодезія» для виконання курсового проекту для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», 2018 – 25 с.
15. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Інженерна геодезія» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», 2017 – 19 с.

Допоміжні джерела інформації

16. Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів (ISO/IEC Directives – Part 2:2001, NEQ): ДСТУ 1.5:2003. – Чинний від 2003-07-01 // Національна стандартизація. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – С. 83-144.
17. Моторний А. та інші. Російсько-український геодезичний словник: Довідкове видання. – Вінниця: Головне управління геодезії, картографії та кадастру України, 1994. – 407 с.
18. Гінзбург М. Метрологічна термінологія. Класифікація понять щодо вимірювання. "Метрологія та прилади", 2006. – № 2. – С. 61-64.
19. "Временные рекомендации по организации технологии геодезического обеспечения строительства multifunctional buildings", М.: ООО "Тектоплан", 2006. – 76 с.
20. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.
21. ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.
22. ДБН В.2.2-24:2009 Проектування висотних житлових і громадських будинків.
23. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення.
24. Правила начертания условных знаков на топографических планах подземных коммуникаций масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 й 1:500".
25. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.