

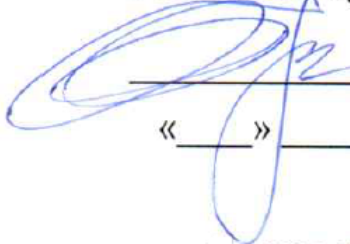
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР
(освітній ступінь)

Кафедра інженерної геодезії

«Затверджую»

Голова НМР будівельного факультету

 Григорій ІВАНЧЕНКО
« » 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ОК18 Навчальна (геодезична) практика

(шифр та назва освітньої компоненти)

Шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	«Будівництво та цивільна інженерія»
	ОП «Технології будівельного інформаційного моделювання у промисловому та цивільному будівництві»

Мова викладання: українська

Розробники:

Андрій АННЕНКОВ, д.т.н., професор

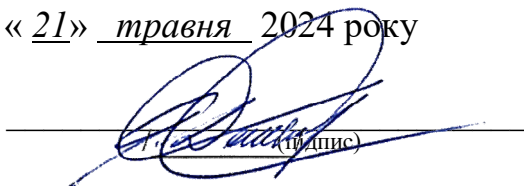
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Інженерної геодезії

Протокол № 7 від «21» травня 2024 року

Завідувач кафедри


(підпис)

Роман ДЕМ'ЯНЕНКО

Схвалено гарантом освітньої програми «Технології будівельного інформаційного моделювання у промисловому та цивільному будівництві»

Гарант ОП


(підпис)

Віталіна ЮРЧЕНКО

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності

Протокол № 14 від «2» липня 2024 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

до освітньо-професійної програми «Технології будівельного інформаційного моделювання у промисловому та цивільному будівництві», введеної в дію з 01 вересня 2024 року

шифр		Форма навчання:										денна	Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на всі сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт							
			Всього	аудиторних			Сам. роб.									
				Разом	у тому числі											
				Л	Лр	Пр		КП	КР	РГР	Конт.					
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Технології будівельного інформаційного моделювання у промисловому та цивільному будівництві»	3,0	90				90					залік	2			

Анотація. Мета та завдання освітньої компоненти

Метою навчальної (геодезичної) практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань з інженерної геодезії і формування у студентів практичних навичок самостійного виконання польових та камеральних геодезичних робіт, що супроводжують вишукування, проєктування, зведення й експлуатацію будівель і споруд. Практика також має сформувати вміння одержувати, опрацьовувати та подавати геопросторові дані у формі, придатній для створення і ведення будівельної інформаційної моделі (BIM) об'єкта.

Завдання вивчення освітньої компоненти є

- закріпити знання будови геодезичних приладів та опанувати методику їх перевірок і юстування;
- набути навичок створення планово-висотної знімальної основи на будівельному майданчику;
- опанувати технологію великомасштабного топографічного знімання, складання топографічного плану та цифрової моделі місцевості;
- навчитися розв'язувати типові інженерно-геодезичні задачі будівництва: розмічувальні роботи, передавання відміток, виконавче знімання, контроль геометричних параметрів конструкцій;
- ознайомитися із сучасними технологіями збирання просторових даних (електронна тахеометрія, GNSS-вимірювання, наземне лазерне сканування) та їх місцем у процесах BIM;
- сформувати навички опрацювання результатів вимірювань у спеціалізованому програмному забезпеченні та передавання їх у середовище інформаційного моделювання;
- виробити навички роботи в бригаді, ведення польової документації, контролю й оцінювання точності вимірювань, дотримання правил охорони праці;
- навчитися складати технічний звіт за результатами виконаних робіт.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- системи координат і висот, що застосовуються в Україні, принципи побудови державної геодезичної мережі та знімальних мереж;
- будову, принцип дії, перевірки та правила експлуатації теодоліта, нівеліра, електронного тахеометра, GNSS-приймача;
- методи вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, довжин ліній та перевищень, джерела похибок і способи послаблення їх впливу;
- методику прокладання теодолітних і нівелірних ходів, допуски та порядок опрацювання результатів;
- способи топографічного знімання, вимоги до змісту й оформлення топографічних планів, умовні знаки;

- зміст геодезичних робіт під час трасування лінійних споруд, нівелювання поверхні та вертикального планування майданчика;
- склад і способи геодезичних розмічувальних робіт, вимоги до розмічувальної основи, виконавчого знімання та точності геометричних параметрів згідно з чинними будівельними нормами;
- методи геодезичних спостережень за осіданнями, кренами та деформаціями будівель і споруд;
- принципи GNSS-вимірювань і наземного лазерного сканування, поняття хмари точок, її точності та щільності;
- правила ведення польових журналів і вимоги безпеки під час геодезичних робіт.

вміти:

- виконувати перевірки та юстування геодезичних приладів, готувати їх до роботи;
- вимірювати кути, відстані й перевищення з польовим контролем та оцінюванням точності;
- прокладати теодолітний хід і хід технічного нівелювання, обчислювати координати та висоти пунктів;
- виконувати тахеометричне знімання ділянки, складати топографічний план і цифрову модель місцевості;
- нівелювати поверхню за квадратами, розробляти проєкт вертикального планування, складати картограму та обчислювати об'єми земляних робіт;
- виконувати трасування й нівелювання траси, будувати поздовжній і поперечні профілі, проєктувати на них проєктну лінію;
- готувати розмічувальні дані та виносити в натуру проєктний кут, довжину лінії, відмітку, лінію і площину заданого похилу, осі споруди;
- передавати відмітки на дно котловану та на монтажний горизонт;
- визначати висоту недоступної точки, крен і вертикальність конструкцій, виконувати виконавче знімання змонтованих елементів;
- визначати координати точок GNSS-приймачем у режимі реального часу, виконувати наземне лазерне сканування об'єкта та первинне опрацювання хмари точок;
- опрацьовувати результати вимірювань у програмному забезпеченні, імпортувати їх у BIM-середовище та виконувати координатну прив'язку моделі;
- оформлювати польову й камеральну документацію, складати та захищати звіт з практики, працювати у складі бригади.

Робоча програма містить витяг з навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання

індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, роз'яснення усіх аспектів організації освітнього процесу щодо засвоєння освітньої компоненти, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань.

Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА за посиланням (<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=5725>). Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії
Спеціальні компетентності	
СК05	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії
СК06	Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
РН02	Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.
РН05	Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції
РН06	Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії

ЗМІСТ КУРСУ

Змістовий модуль 1 «Топографічні роботи»

Модуль 1 Геодезичні роботи при топографічному зніманні

Тема 1. Побудова планово-висотної геодезичної знімальної основи.

Тема 2. Знімання характерних точок місцевості, контурів споруд та інш., полярним способом та способом прямокутних координат.

Тема 3. Нанесення точок знімальної основи на план масштабу 1:500 за прямокутними координатами.

Тема 4. Застосування сучасних технологій (лазерне сканування) при вирішенні топографічних задач.

Змістовний модуль 2 «Елемента та методи геодезичних розмічувальних робіт»

Модуль 2. Виконання геодезичних задач при зніманнях забудованої території

Тема 1. Визначення висоти споруди способом тригонометричного нівелювання.

Тема 2. Вимірювання недоступної відстані

Модуль 3. Елементи геодезичних розмічувальних робіт

Тема 1. Побудова горизонтального кута із заданою точністю.

Тема 2. Побудова проектної відстані

Тема 3. Перенесення на місцевість проектної позначки

Модуль 4. Виконання геодезичних розмічувальних робіт

Тема 1. Виконання розмічувальних робіт способом прямокутних координат.

Тема 2. Виконання розмічувальних робіт способом полярних координат.

Тема 3. Виконання розмічувальних робіт способом лінійної засічки.

Тема 4. Виконання розмічувальних робіт способом створно-лінійної засічки.

Тема 5. Розмічування горизонтального майданчика.

Тема 6. Розмічування нахилоного майданчика.

Змістовний модуль 3 «Інженерно-геодезичні роботи при будівництві споруд»

Модуль 5. Перенесення осей споруди на місцевість від точок геодезичної знімальної основи

Тема 1. Складання проекту споруди на плані м-ба 1:500. Геодезична підготовка проекту. Складання розмічувального креслення. Застосування Autodesk Autocad та Autodesk Revit для вирішення задач інженерної геодезії.

Тема 2. Розмічування основних осей споруди способами: прямокутних координат, кутових засічок.

Індивідуальне завдання

Навчальний практикум з інженерної геодезії проходить в кінці II семестру в умовах, близьких до виробничих і спрямований на оволодіння практичними навичками при роботі з геодезичними приладами, освоєнні методів геодезичної підготовки проектів інженерних споруд та напрацюванні практичних навичок з виконання геодезичних розмічувальних робіт.

Безпосереднє керівництво практикумом академічної групи здійснює керівник практики. Виробничою одиницею є бригада на чолі з бригадиром. До складу групи входить 4...6 навчальних бригад чисельністю 4 – 5 студентів. Формування бригад та призначення бригадира проводиться за участю керівника практикуму. Кожне нове завдання видається бригаді тільки після правильного виконання попереднього та задовільного оформлення відповідних польових і камеральних документів. Склад бригади не

змінюється впродовж всього періоду проходження практикуму.

Виконання робіт та оформлення звіту з практики виконується побригадно.

Перелік робіт з навчальної (геодезичної) практики

№	Назва видів робіт	Кількість годин
1	Отримання приладів в лабораторії. Робота з приладами: перевірка та юстирування приладів, вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів, відстаней, перевищень.	6
2	Побудова планово-висотної знімальної основи	22
3	Виконання елементів та методів розмічувальних робіт	26
4	Перенесення запроектованих осей споруди на місцевість від точок геодезичної знімальної основи	24
5	Здача приладів до лабораторії. Оформлення звітів пройденої практики. Залік.	12
	Разом:	90

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних задачах в польових умовах; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на практиці, активність, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які признаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачи можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона

розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків модульного контролю.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання				Залік	Сума балів
Змістові модулі			Інд. робота		
1	2	3			
10	15	15	30	30	100

Шкала оцінювання балів за змістовий модуль 1

Оцінка	Бали
A	10
B	9
C	8
D	7
E	6

Шкала оцінювання балів за змістові модулі 2 і 3

Оцінка	Бали
A	14...15
B	12...13
C	11
D	10
E	9

Шкала оцінювання балів за підсумковий контроль (залік)

Оцінка	Бали
A	27...30
B	25...26
C	22...24
D	19...21
E	18

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка	Кількість балів	Критерії
A	27...30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
B	25...26	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
C	22...24	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
D	19...21	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
E	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Нормативні документи:

1. ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи у будівництві. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 49 с.

Підручники:

2. Войтенко С.П. Основи інженерної геодезії / С.П.Войтенко, Г.М.Литвин, Р.Г.Юрковський, А.С.Мірошніченко, О.М.Шаргар. – Одеса : Папірус, 2000. – 185 с.

3. Войтенко С.П. Інженерна геодезія / С.П.Войтенко. - К.: Знання, 2009. – 557 с.

4. Інженерна геодезія: підручник / за ред. проф. С.П.Войтенко. - Чернігів.: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – 700 с.

5. С.П. Войтенко, Р.В. Шульц, О.М. Самойленко., О.В. Адаменко та інші. Інженерна геодезія. Підручник. 2022. Чернігів: «Чернігівська політехніка»

Навчальні посібники:

6. Войтенко С.П., Юрковський Р.Г., Вільданова Н.Р., Маліна І.А., Основи інженерної геодезії. Навчальний посібник. – Одеса: ОДАБА, 2012 – 209 с.

7. Панчук Ю.М., Бялик І.М., Янчук О.Є. Інженерна геодезія. Навчальний посібник. 2012. Рівне: НУВГП, -337 с.

Конспекти лекцій:

8. Анненков А.О. Конспект лекцій (електронний ресурс)

Методичні роботи:

9. Інженерна геодезія. Робота з картою та планом: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад.: О.В. Адаменко, О.В. Циколенко –

К.: КНУБА, 2018. – 32 с.

10. Ісаєв О.П. Побудова повздовжнього профілю земної поверхні по осі автомобільної дороги і проектування на ньому: Методичні вказівки для виконання практичних робіт / О.П.Ісаєв – К.: КНУБА, 2012. – 23 с.

11. Ісаєв О.П. Проектування вертикального планування: Методичні вказівки для виконання практичних робіт / О.П.Ісаєв – К.: КНУБА, 2012. – 17 с.

Інформаційні ресурси:

12. <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=5725>