|  |  |
| --- | --- |
| **«Затверджую»**  Завідувач кафедри  \_\_к.т.н., доц. ДЕМ'ЯНЕНКО Роман /\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «01» вересня 2023 р.  Розробник силабуса  к.т.н., доц. ЛАПИЦЬКИЙ Ігор /\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |  |

**СИЛАБУС**

**Інженерна геодезія**

(назва освітньої компоненти (дисципліни)

|  |
| --- |
| **Шифр за освітньою програмою:** ОК15 |
| **Навчальний рік:** 2023/2024 |
| **Освітній рівень:** бакалавр |
| **Форма навчання:** денна, заочна |
| **Галузь знань**: 19 Архітектура та будівництво |
| **Спеціальність, назва освітньої програми:** 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Водопостачання та водовідведення» |
| **8) Статус освітньої компоненти:** обов’язкова |
| **9) Семестр: 2** |
| **11) Контактні дані викладача:** доцент, к.т.н., ЛАПИЦЬКИЙ Ігор, lapytskyi.iv@knuba.edu.ua  https://org2.knuba.edu.ua |
| **12) Мова викладання:** українська |
| **13) Пререквізити:** Математика, Вища математика, Фізика, Українська мова. |
| **14) Мета курсу:** Формування знань з основних теоретичних положень інженерної геодезії та знань про сучасні геодезичні прилади і методи виконання інженерно-геодезичних робіт в об’ємі, необхідному для вишукувань, проектування, експлуатації та утримання інженерних споруд і будівель у будівництві та цивільній інженерії. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **15) Результати навчання:** | | | | |
| **№** | **Програмний результат навчання** | **Метод перевірки навчального ефекту** | **Форма проведення занять** | **Посилання компетентності** |
| 1 | **РН01**. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв’язання складних задач будівництва та цивільної інженерії. | Пpoмiжний та підсумковий контроль (іспит, контрольна робота) | Лекції, лабораторні, практичні заняття та самостійна работа | **ІК**  **ЗК02**  **ФК04**  **ФК05**  **ФК06**  **ФК15** |
| 2 | **РН03**. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. | Пpoмiжний та підсумковий контроль (іспит, контрольна робота) | Лекції, лабораторні, практичні заняття та самостійна работа | **ІК**  **ЗК02**  **ФК04**  **ФК05**  **ФК06**  **ФК15** |
| 3 | **РН04**. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи. | Пpoмiжний та підсумковий контроль (іспит, контрольна робота) | Лекції, лабораторні, практичні заняття та самостійна работа | **ІК**  **ЗК02**  **ФК04**  **ФК05**  **ФК06**  **ФК15** |
| 4 | **РН05**. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. | Пpoмiжний та підсумковий контроль (іспит, контрольна робота) | Лекції, лабораторні, практичні заняття та самостійна работа | **ІК**  **ЗК02**  **ФК04**  **ФК05**  **ФК06**  **ФК15** |
| 5 | **РН07**. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. | Пpoмiжний та підсумковий контроль (іспит, контрольна робота) | Лекції, лабораторні, практичні заняття та самостійна работа | **ІК**  **ЗК02**  **ФК04**  **ФК05**  **ФК06**  **ФК15** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16) Структура курсу:** | | | | | | |
| Лекції,  год. | Практичні заняття,  год. | Лабораторні заняття,  год. | Курсовий проект/ курсова робота  РГР/Контрольна  робота | | Самостійні робота здобувача,  год. | Форма підсумко-вого контролю |
| 30 |  | 16 | КР-2 | | 59 | Іспит |
| **Сума годин:** | | | | 105 | | |
| **Загальна кількість кредитів ЕСТS** | | | | 3,5 | | |
| **Кількість годин (кредитів ЕСТS) аудиторного навантаження:** | | | | 46 год | | |

**17) Зміст курсу:**

**Змістовий модуль 1**

***Лекція 1***

Тема 1. Основні поняття та визначення.

Тема 2. Необхідність та актуальність геодезичного забезпечення в будівництві.

Тема 3. Топографічні плани і карти для вишукувань та проектування.

Висновки

***Лабораторне заняття 1.***

Зміст заняття: Топографічний план і карта. Масштаби. Точність масштабу. Системи координат.

***Лекція 2***

Тема 1. Метод розв’язання задач в геодезії.

Тема 2. Дисципліни, що складають геодезичну науку.

Тема 3. Державна геодезична мережа.

Висновки

***Лабораторне заняття 2.***

Зміст заняття: Горизонталі. Висота перетину рельєфу. Форми рельєфу.

***Лекція 3***

Тема 1. Інженерна геодезія, вишукування, проектування.

Тема 2. Орієнтування ліній.

Тема 3. Система координат Гауса-Крюгера.

Висновки

***Лабораторне заняття 3.***

Зміст заняття: Орієнтування ліній. Система координат.

***Лекція 4***

Тема 1. Винос проекту на місцевість.

Тема 2. Пряма геодезична задача.

Тема 3. Обернена геодезична задача.

Висновки

***Лабораторне заняття 4.***

Зміст заняття: Обернена геодезична задача.

***Лекція 5***

Тема 1. Похибки вимірювань.

Тема 2. Знімальні роботи.

Тема 3. Види знімань.

Висновки

***Лабораторне заняття 5.***

Зміст заняття: Уклони. Графік закладень.

***Лекція 6***

Тема 1. Вимірювання кутів і ліній.

Тема 2. Геодезичні прилади.

Тема 3. Перевірки приладів.

Висновки

***Лабораторне заняття 6.***

Зміст заняття: Трасування ліній заданого уклону. Водозбірна площа.

***Лекція 7***

Тема 1. Теодолітні ходи.

Тема 2. Відомість координат.

Висновки

***Самостійне заняття 7.***

Зміст заняття: Повздовжній профіль.

***Лекція 8***

Тема 1. Горизонтальна зйомка.

Тема 2. Методи зйомки, їхня точність та умови застосування.

Висновки

***Самостійне заняття 8.***

Зміст заняття: Проектування червоних ліній повздовжнього профілю.

**Змістовий модуль 2**

***Лекція 9***

Тема 1. Нівелювання.

Тема 2. Методи нівелювання.

Тема 3. Державна система висот.

Висновки

***Самостійне заняття 9.***

Зміст заняття: Журнал технічного нівелювання.

***Лекція 10***

Тема 1. Нівелювання поверхні.

Тема 2. Горизонт інструмента.

Висновки

***Самостійне заняття 10.***

Зміст заняття: Обчислення відміток нівелювання по квадратах.

***Лекція 11***

Тема 1. Побудова горизонталей.

Тема 2. Комп’ютерна програма побудови поверхні.

Висновки

***Самостійне заняття 11.***

Зміст заняття: Побудова горизонталей.

***Лекція 12***

Тема 1. Геодезичні роботи при зведенні споруд у будівництві та цивільній інженерії, зокрема у водопостачанні та водовідведенні.

Тема 2. Вишукування для проектування та вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії, зокрема у водопостачанні та водовідведенні.

Висновки

***Лабораторне заняття 12.***

Зміст заняття: Вимірювання кутів теодолітами. Перевірки теодолітів.

***Лекція 13***

Тема 1. Вертикальне розпланування. Комп’ютерна програма КРЕДО 3D СКАН [5].

Тема 2. Геодезичні роботи на водомірних постах.

Тема 3. Вимірювання швидкості річкової течії.

Висновки

***Лабораторне заняття 13.***

Зміст заняття: Технічне нівелювання. Перевірки нівелірів.

***Лекція 14***

Тема 1. Інженерно-геодезичне забезпечення розмічувальних робіт.

Тема 2. Розмічування кривих.

Тема 3. Осі інженерних споруд.

Висновки

***Самостійне заняття 14.***

Зміст заняття: Розмічування кривих. Дистанційне визначення довжини ліній. Дистанційне вимірювання висоти об’єктів.

***Лекція 15***

Тема 1. Камеральне та польове трасування лінійних споруд (трубопроводів, систем водопостачання та водовідведення, а також доріг, каналів тощо).

Тема 2. Спостереження за осіданнями, зміщеннями та деформаціями споруд.

Висновки

***Самостійне заняття 15.***

Зміст заняття: Винос проектної відмітки в натуру.

|  |
| --- |
| **18) Основна література:**  **Підручники та рекомендована література:**   1. Геодезичне забезпечення будівництва. Частина 1. : навчальний посібник / Ратушняк Г. С., Панкевич О. Д., Бікс Ю. С., Вовк Т. Ю. Вінниця : ВНТУ, 2014. 98 с. 2. Геодезичне забезпечення будівництва. Частина 2. : навчальний посібник / Ратушняк Г. С., Панкевич О. Д., Бікс Ю. С., Вовк Т. Ю. Вінниця : ВНТУ, 2014. 99 с. 3. Войтенко С. П. Геодезичні роботи в будівництві / С. П. Войтенко. Київ: КНУБА, 1993. 135 с. 4. Войтенко С. П. Основи інженерної геодезії / С. П. Войтенко, Г. М. Литвин, Р. Г. Юрковський, А. С. Мірошниченко, О. М. Шаргар. Одеса : Папірус, 2000. 185 с. 5. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві : ДБН В.1.3-2:2010 [Чинний від 2010-01-21]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 70 с. (Національні стандарти України). 6. Войтенко С. П. Інженерна геодезія / С. П. Войтенко. Київ: Знання, 2009. 557 с. 7. Ратушняк Г. С. Інженерна геодезія. Практикум / Ратушняк Г. С. Київ: Вища школа, 1992. 226 с.   **Методичні вказівки**   1. Лапицький І.В. Задачі з інженерної геодезії та деякі приклади їх розв’язання. – Київ: КНУБА, 2022. 2. Войтенко С.П., Лапицький І.В., Чуланов П.О. Інженерна геодезія : Методичні вказівки до виконання геодезичних вимірювань та розрахунково-графічних робіт. Модуль 1 – Київ: КНУБА, 2006. 3. Войтенко С.П., Лапицький І.В., Чуланов П.О. Інженерна геодезія : Методичні вказівки до виконання геодезичних вимірювань та розрахунково-графічних робіт. Модуль 2 – Київ: КНУБА, 2006. 4. Лапицький І.В., Циколенко О.В. Інженерна геодезія : Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Київ: КНУБА, 2012. 5. Основи геодезії:метод. вказів. до виконання розрах.-граф. роботи "Нівелювання поверхні по квадратах із застосуванням програми КРЕДО 3D СКАН, побудова поверхні" : для студ. 1 курсу спец. 191 Арх-ра та містобуд./І.В.Лапицький, О.В.Циколенко ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.-Київ:КНУБА,2022 .-14 с.-каф. інж. геодезії .-Вид.№26/3-22   <https://library.knuba.edu.ua/books/26_3_22.pdf> |
| **19) Додаткові джерела:**  1. Конспект лекцій <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=4602> |

**20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточне оцінювання | | | Екзамен | Сума балів |
| Змістові модулі | | Інд. робота |
| 1 | 2 |
| 15 | 15 | 20 | 50 | 100 |

|  |
| --- |
| **21) 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 контроля (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.  Умовою допуску до здачі екзамену є захист лабораторних робіт та відвідування лекційних занять. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі. |
| **22) Політика щодо академічної доброчесності:**  Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевіряютись на наявність запозичень. 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. |
| **23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**  <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=4602> |