

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра Інженерної геодезії

|                                     |                                                                       |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Шифр<br>Спеціальності<br><b>193</b> | Назва спеціальності,<br>освітньої програми<br>Геодезія та землеустрій | Освітній рівень<br>Бакалавр |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

«Затверджую»

Завідувач кафедри

к.т.н., доц. Дем'яненко Р.А.



Розробник силабуса

к.т.н., доц. Адаменко О.В.

/ А.В. /



## СИЛАБУС ОК18 Геодезія

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| <b>1) Статус освітньої компоненти:</b> обов'язкова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| <b>2) Контактні дані викладача:</b> доцент, к.т.н., Адаменко Олександр Вікторович,<br><a href="mailto:Adamenko.ov@knuba.edu.ua">Adamenko.ov@knuba.edu.ua</a> , <a href="https://www.knuba.edu.ua/faculties/gisut/kafedra-inzhenernoyi-geodeziyi/adamenko-oleksandr-viktorovich/">https://www.knuba.edu.ua/faculties/gisut/kafedra-inzhenernoyi-geodeziyi/adamenko-oleksandr-viktorovich/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| <b>3) Пререквізити:</b> ОК16 Основи геодезії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| <b>4) Коротка анотація дисципліни</b><br>Геодезія – це дисципліна, яка вивчає методи та засоби створення опорних геодезичних мереж, а саме Державної геодезичної мережі, Геодезичної мережі згущення, Геодезичних мереж спеціального призначення та Знімальних геодезичних мереж.<br>Мета освітньої компоненти – отримання студентами теоретичних знань і практичних навичок з геодезичних процесів проектування та побудови державних геодезичних мереж, геодезичних мереж спеціального призначення та геодезичних мереж згущення, та застосування їх у виробництві.<br>Завдання освітньої компоненти є вивчення питань, пов'язаних з побудовою та вдосконаленням методів побудови оптимальних по якості та економічним показникам державних геодезичних мереж та мереж згущення. |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| <b>5) Структура курсу:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| <b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   | 7,0             |        |
| <b>Сума годин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   | 210             |        |
| <b>Вид індивідуального завдання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   | Курсовий проект |        |
| <b>Форма контролю</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   | залік, екзамен  |        |
| <b>6) Зміст курсу:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| <b>Теми лекцій</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                 |        |
| № з/п                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Назва теми                                                                                                                                                                                        | Кількість годин |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   | денна           | заочна |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Загальні відомості про опорні геодезичні мережі. Види опорних геодезичних мереж. Принципи побудови опорних геодезичних мереж. Поняття про форму Землі.                                            | 2               | 0,5    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Системи координат в геодезії. Відлікові поверхні в геодезії. Світові системи координат. Системи координат, що використовуються в Україні                                                          | 2               | 1      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Системи висот в геодезії. Відлікові поверхні для вимірювань висот в геодезії. Висотні опорні геодезичні мережі. Державна геодезична мережа України. Методи побудови Державної геодезичної мережі. | 2               | 0,5    |

|                                     |                                                                       |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Шифр<br>Спеціальності<br><b>193</b> | Назва спеціальності,<br>освітньої програми<br>Геодезія та землеустрій | Освітній рівень<br>Бакалавр |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 4  | Геодезичні мережі згущення (геодезичні мережі спеціального призначення). Вимоги до геодезичних мереж спеціального призначення. Щільність геодезичних опорних мереж. Закріплення геодезичних опорних мереж. Картка закладки геодезичного пункту.                                                                                       | 2 | 0,5 |
| 5  | Методи створення геодезичних мереж згущення. Вимоги та характеристика ГНСС-методу та полігонометрії. Основні елементи полігонометрії та види полігонометричних ходів. Оцінка точності запроєктованої полігонометрії наближеним методом.                                                                                               | 2 | 0,5 |
| 6  | Розрахунок точності запроєктованої полігонометрії. Прямий та оберений розрахунок ходу полігонометрії наближеним методом. Поздовжній і поперечний зсуви в полігонометрії. Найслабше місце ходу полігонометрії. Попередній розрахунок ходу полігонометрії строгим способом. Попередній розрахунок ходу полігонометрії в ПЗ ТОPOCAD.     | 2 | 1   |
| 7  | Повірки та дослідження геодезичних приладів для вимірювань кутів і відстаней. Обґрунтування необхідності виконання повірок та досліджень геодезичних приладів. Загальний порядок виконання повірки. Повірки геодезичних кутомірних приладів. Повірки геодезичних приладів для вимірювань відстаней. Дослідження геодезичних приладів. | 2 | 1   |
| 8  | Кутові та лінійні виміри в полігонометрії. Вимірювання за триштативною системою. Вимірювання кутів способом прийомів. Вимірювання кутів способом кругових прийомів. Методи вимірювань відстаней в геодезії.                                                                                                                           | 2 | 0,5 |
| 9  | Методи забезпечення необхідної точності вимірювань. Джерела похибок при вимірюванні кутів. Оцінка точності вимірювань. Засоби метрологічного забезпечення геодезичних робіт.                                                                                                                                                          | 2 | 0,5 |
| 10 | Приведення вимірювань на рівневі поверхні. Приведення кутових вимірювань. Приведення лінійних вимірювань. Відхилення вискової лінії та її вплив на результати вимірювань.                                                                                                                                                             | 2 | 1   |
| 11 | Суть і методи прив'язувальних робіт. Безпосередня прив'язка. Прив'язування до близьких пунктів.                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 0,5 |
| 12 | Основи оброблення геодезичних вимірювань. Основи вирівнювання геодезичних вимірювань методом найменших квадратів. Диференційні формули дирекційного кута. Диференційні формули відстані. Середня квадратична похибка функції.                                                                                                         | 2 | 1   |
| 13 | Пряма та обернена кутові засічки. Основні положення та схеми побудови. Вирівнювання вимірювань. Оцінка точності вимірювань.                                                                                                                                                                                                           | 2 | 0,5 |
| 14 | Лінійна засічка. Лінійно-кутова засічка. Основні положення та схеми побудови. Вирівнювання вимірювань. Оцінка точності вимірювань.                                                                                                                                                                                                    | 2 | 0,5 |
| 15 | Висотні опорні геодезичні мережі. Класифікація нівелірних мереж. Методи нівелювання. Проектування та рекогностування нівелірних мереж. Державна висотна мережа України.                                                                                                                                                               | 2 | 0,5 |
| 16 | Система забезпечення точності виконання висотних вимірювань. Повірки та дослідження геодезичних приладів. Систематичні та випадкові похибки при виконанні нівелювання. Оцінка точності нівелювання. Вирівнювання нівелювання.                                                                                                         | 2 | 0,5 |
| 17 | Польові роботи при нівелюванні 2, 3 і 4 класів. Журнали нівелювання. Відомості перевищень і висот пунктів.                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 0,5 |

### Теми лабораторних робіт

| №<br>з/п | Назва теми                                                                               | Кількість годин |        |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|          |                                                                                          | денна           | заочна |
| 1        | Центрування геодезичного приладу за допомогою оптичного центра                           | 4               | 0,5    |
| 2        | Повірки геодезичних приладів                                                             | 2               | 0,5    |
| 3        | Вимірювання кутів способом прийомів                                                      | 2               | 0,5    |
| 4        | Вимірювання кутів способом кругових прийомів                                             | 3               | 0,5    |
| 5        | Оцінка точності кутових вимірювань                                                       | 1               | 0,2    |
| 6        | Повірка геодезичних приладів для вимірювань відстаней                                    | 1               | 0,4    |
| 7        | Виконання лінійних вимірювань в полігонометрії                                           | 1               | 0,4    |
| 8        | Повірки та дослідження нівелірів                                                         | 2               | 1      |
| 9        | Повірки та дослідження нівелірних рейок                                                  | 2               | 1      |
| 10       | Нівелювання 3 класу                                                                      | 4               | 2      |
| 11       | Нівелювання 2 класу                                                                      | 2               | 2      |
| 12       | Оцінка точності нівелювання. Складання відомості перевищення і висот реперів нівелювання | 2               | 2      |

### Теми практичних робіт

| №<br>з/п | Назва теми                                            | Кількість годин |        |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|          |                                                       | денна           | заочна |
| 1        | Підбір топографічних матеріалів за координатами точки | 6               | 4      |
| 2        | Проектування полігонометрії                           | 6               | 4      |
| 3        | Розрахунок полігонометрії                             | 2               | 1      |
| 4        | Створення картки закладки геодезичного пункту         | 2               | 1      |
| 5        | Пряма кутова багаторазова засічка                     | 2               | 1      |
| 6        | Обернена кутова багаторазова засічка                  | 2               | 1      |
| 7        | Лінійно-кутова засічка                                | 4               | 2      |
| 8        | Прив'язування до стінних знаків                       | 2               | 1      |
| 9        | Приведення вимірювань на відлікові поверхні           | 4               | 2      |

### Індивідуальне завдання:

Індивідуальним завданням освітньої компоненти є курсовий проект на тему: «Проектування і розрахунок мережі полігонометрії».

Мета курсового проекту – закріплення теоретичних знань та створення практичних навичок у проектуванні та розрахунку геодезичних мереж.

Для виконання індивідуального завдання, кожний здобувач отримує карту масштабу 1:25000, на якій виконує проектування мережі полігонометрії. Вихідні дані до виконання індивідуального завдання виставляються викладачем для кожного здобувача індивідуально. В ході виконання курсового проекту, кожний здобувач індивідуально виконує розрахунок точності запроектованої мережі полігонометрії в сучасному програмному забезпеченні TOPOCAD.

### 7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1233>