

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 1 з 5
------------------------------	--	----------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри



/ Ігор БОЙКО /

«01» вересня 2022 р.

Розробник силабуса



/ Віктор НОСЕНКО /



СИЛАБУС

Основи і фундаменти

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК31
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: бакалавр
4) Форма навчання: денна, заочна, скорочена
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»
8) Статус освітньої компоненти: основна
9) Семестр: 7
11) Контактні дані викладача: Носенко Віктор Сергійович кандидат технічних наук, доцент https://www.knuba.edu.ua/nosenko-viktor-sergijovich/ e-mail: nosenko.vs@knuba.edu.ua
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Фізика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Будівельні матеріали», «Будівельна механіка», «Залізобетонні конструкції».
14) Мета курсу: є формування у майбутнього фахівця компетентностей для самостійного вирішення практичних питань, що виникають при проектуванні, будівництві та експлуатації основ і фундаментів будинків і споруд та геотехнічних об'єктів, наприклад таких як: насипи, протизсувні споруди в різних ґрунтових умовах.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 2 з 5
------------------------------	--	----------------

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.	Проміжний та підсумковий контроль (екзамен, захист курсового проекту)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК06 СК01 СК03 СК05 СК07 СК09 СК10 СК11
2.	РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.			
3.	РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.			
4.	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.			
5.	РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.			
6	РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.			
7.	РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.			
8.	РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.			
9	РН14. Розраховувати і конструювати залізобетонні, металеві, дерев'яні, кам'яні та армокам'яні конструкції промислових і цивільних будівель та споруд, їх вузли і з'єднання, відповідно до чинних державних будівельних норм та стандартів, із використанням сучасного спеціалізованого програмного забезпечення.			
10	РН15. Оцінювати інженерно-геологічні та гідрологічні умови території будівництва, встановлювати фізико-механічні властивості ґрунтів основи та визначати їх напружено-деформований стан, обирати та проектувати найбільш раціональний для даного типу ґрунтових умов тип фундаменту, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.			

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 3 з 5
------------------------------	--	----------------

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю	
денна/скорчена	42	26	6	Курсовий проект	76	екзамен
заочн.	16	14	-	Курсовий проект	120	екзамен
Сума годин:				150		
Загальна кількість кредитів ECTS				5,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				74 год. - денна 30 год. - заочна		

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Модуль 1. Основи і фундаменти. Теоретична підготовка

Змістовий модуль ЗМ 1. Загальні принципи проектування основ і фундаментів будівель і споруд.

Лекція 1. Вступ до курсу. Історія розвитку методів розрахунку та влаштування основ і фундаментів. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами освітньої програми та практичною діяльністю випускника (бакалавра). Геотехнік, який профіль фахівця? Приклади світового досвіду розв'язку геотехнічних задач. Виклики сьогодення та проблемні питання геотехніки.

Лекція 2. Класифікація територій під будівництво. Збір вихідної інформації про ґрунтову основу та територію будівництва. Роль фахівця геотехніка як важливої ланки між інженерами-геологами (вишукувальними організаціями) та іншими фахівцями спеціальності будівництво і цивільна інженерія. Ідентифікація параметрів ґрунтів в залежності від методів розрахунку конструкцій та напружено-деформованого стану ґрунтів.

Лекція 3. Основні положення по проектуванню елементів системи «основа – фундаменти – надземні конструкції». Методи розрахунку геотехнічних об'єктів. Традиційний (інженерний) підхід розрахунку основ і фундаментів, області його застосування, переваги та недоліки. Сучасні підходи імітаційного (числового) моделювання в геотехніці. Підготовка (ідентифікація) вихідних даних для розрахунку різних геотехнічних об'єктів.

Лекція 4. Загальна класифікація фундаментів. Матеріали та технології, що використовуються для влаштування фундаментів. Вплив глибини закладання фундаментів на напружено-деформований стан основи. Умови, що впливають на вибір глибини закладання фундаментів.

Лекція 5. Особливості визначення навантаження, що діють на фундаменти. Розрахунок елементів системи «основа – фундаменти – надземні конструкції» для відповідальних будівель і споруд класу наслідків ССЗ. Вплив поступового наростання жорсткості та характеру навантажень від будівель на напружено-деформований стан елементів системи «основа – фундаменти – надземні конструкції».

Змістовий модуль ЗМ 2. Проектування фундаментів неглибокого закладання.

Лекція 6. Алгоритм проектування фундаментів неглибокого закладання. Традиційний (інженерний) підхід розрахунку фундаментів неглибокого закладання. Сучасні автоматизовані системи проектування та їх застосування для проектування фундаментів неглибокого закладання. Особливості проектування габаритних плитних фундаментів.

Лекція 7. Конструювання фундаментів неглибокого закладання. Особливості конструювання фундаментів із збірного залізобетону. Захист конструкцій підземної частини будівель від дії ґрунтових вод. Дренажі. Типові прорахунки при проектуванні та влаштуванні фундаментів неглибокого закладання та шляхи підвищення надійності та економічності проектних рішень.

Змістовий модуль ЗМ 3. Проектування пальових фундаментів

Лекція 8. Класифікація паль. Методи визначення несучої здатності паль. Польові випробування паль їх роль у проектуванні ефективних пальових фундаментів.

Лекція 9 Алгоритм проектування фундаментів із паль. Традиційний (інженерний) підхід розрахунку фундаментів із паль межі його застосування, переваги та недоліки. Палі підвищеної несучої здатності. Взаємодія фундаментів із паль з основою на висмикування та горизонтальні навантаження.

Лекція 10. Взаємодія паль в складі елементів системи «основа – фундаменти – надземні конструкції» Пальовий фундамент. Пальова основа. Сучасні автоматизовані системи проектування та їх застосування для проектування фундаментів з паль.

Лекція 11. Конструювання пальових фундаментів. Види ростверків їх призначення та конструювання. Вплив технології влаштування паль на їх роботу з основою. Методи контролю якості влаштування паль.

Лекція 12. Класифікація фундаменти глибокого закладання. Опукні колодязі, «стіна в ґрунті», кесони,

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 4 з 5
------------------------------	--	----------------

опори-оболонки. Влаштування підземних приміщень за технологією “top-down”.

Змістовий модуль ЗМ 4. *Проектування, будівництво і експлуатація фундаментів в ґрунтах з особливими властивостями.*

Лекція 13. Особливості проектування, влаштування та експлуатації фундаментів неглибокого закладання на лесових ґрунтах. Покращення властивостей основ складених просідаючими ґрунтами. Ґрунтові подушки. Ґрунтоцементи.

Лекція 14. Особливості проектування, влаштування та експлуатації паливних фундаментів на лесових ґрунтах. Досвід експлуатації будівель на лесовий ґрунтах: аварійні випадки, причини їх виникнення та заходи для надійної експлуатації будівель на ґрунтах, що просідають.

Лекція 15. Оцінка стійкості територій. Заходи по стабілізації зсувонебезпечних територій. Утримуючі протизсувні конструкції: підпірні стіни, ґрунтові анкери. Проектування фундаментів на зсувонебезпечних територіях.

Лекція 16. Проектування фундаментів в сейсмічних районах. Антисейсмічні заходи. Конструювання сейсмостійких фундаментів. Фундаменти під машини з динамічним навантаженням.

Лекція 17. Проектування та влаштування фундаментів в історичній частині великих міст. Визначення взаємного впливу нових та існуючих фундаментів. Вибір та обґрунтування технологій влаштування конструкцій фундаментів в умовах щільної міської забудови. Конструктивні заходи зменшення впливу нового будівництва на оточуючі споруди.

Лекція 18. Проектування фундаментів та експлуатація будівель на територіях з особливими властивостями основи (ґрунти, що здатні до набухання, території з карстами, території з органо-мінеральними ґрунтами).

Лекція 19. Фундаменти на штучних ґрунтах. Технології утворення наливних та насипних ґрунтів. Методи контролю параметрів штучних основ під час їх влаштування.

Лекція 20. Обстеження, перевірки несучої здатності основ та підсилення фундаментів при реконструкції будівель в тому числі тих, що зазначили руйнування. Основні заходи по підвищенню надійності експлуатації фундаментів: періодичні обстеження технічного стану.

Лекція 21. Основи оцінки деформацій ґрунтових основ в часі. Поняття нестабілізованого стану у водонасиченому ґрунтовому середовищі. Види геотехнічних об'єктів для яких необхідно враховувати поведінку ґрунтової основи в часі. Фільтраційна консолідація сузь та механізм. Вторинна консолідація (повзучість). Методи оцінки нестабілізованої поведінки та деформацій ґрунтів в часі. Інженерні методи деформацій ґрунтів в час.

Модуль 2. *Курсовий проект: „Варіантне проектування фундаментів для житлового будинку”*

Змістовий модуль 1. *Загальні положення. Розрахунок стрічкових та стовпчастих фундаментів неглибокого закладання.*

Практичне заняття 1. Загальні положення по практичному проектуванню фундаментів житлового будинку. Вихідні дані для проектування. Аналіз сполучення навантажень та конструктивної схеми будівлі.

Практичне заняття 2. Оцінка ґрунтових умов будівельного майданчику. Уточнення параметрів ґрунту необхідних для розрахунку фундаментів.

Практичне заняття 3. Вибір глибини закладання фундаментів неглибокого закладання для різних випадків конструктивних схем та в залежності від архітектурних рішень будівлі.

Практичне заняття 4. Визначення розмірів подошви стрічкового фундаменту в залежності від навантаження та глибини закладання фундаментів (без підвальної та підвальної частини будинку). Перевірка тиску під подошвою стрічкових фундаментів.

Практичне заняття 5. Визначення площі подошви стовпчастого фундаменту. Перевірки тиску під подошвою позацентрово-навантажених фундаментів.

Практичне заняття 6. Розрахунок фундаментів неглибокого закладання з використанням сучасних програмних комплексів автоматизованого проектування. Перевірка розмірів фундаментів визначених за інженерними методами розрахунку.

Практичне заняття 7. Конструювання збірного та монолітного варіанту фундаментів. Розробка робочих креслень фундаментів неглибокого закладання.

Практичне заняття 8. Прогноз величини осідання фундаментів неглибокого закладання з використанням інженерного методу пошарового підсумування та з використанням методики числового моделювання взаємодії елементів системи “основа-фундамент”.

Змістовий модуль 2. *Розрахунок фундаментів із палей.*

Практичне заняття 9. Вибір несучого шару основи для палей. Оцінка несучої здатності палей в залежності від зміни їх геометричних параметрів: довжини та перерізу. Визначення несучої здатності прийнятої палі.

Практичне заняття 10. Розробка варіанту розташування палей в плані для стрічкових фундаментів та кількості палей для стовпчастих фундаментів.

Практичне заняття 11. Розрахунок фундаментів з палей з використанням сучасних засобів

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 5 з 5
------------------------------	--	----------------

автоматизованого проектування. Конструювання фундаментів з паль. Розробка креслень фундаментів з паль.
Практичне заняття 12. Прогноз величини осідання фундаментів з паль з використанням інженерного методу пошарового підсумування та за сучасними програмними комплексами.

Модуль 3. Моделювання роботи фундаментів.

Лабораторне заняття 1. Визначення несучої здатності моделей забивних паль за результатами випробувань динамічним та статичним навантаженнями.

Лабораторне заняття 2. Визначення несучої здатності палі на основі даних статичного зондування.

Лабораторне заняття 3. Числове моделювання взаємодії елементів системи “основа-фундамент” для стрічкового фундаменту в умовах плоского НДС з використанням системи автоматизованого проектування.

Курсовий проект:

«Варіантне проектування фундаментів для житлового будинку» (див. Модуль 2).

18) Основна література:

Підручники:

1. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти: Підручник / В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, В.Г Шаповал, С.В. Біда. – Дніпропетровськ: „Пороги”, 2012. – 196с.
2. Інженерна геологія: Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник для студ. вузів / М.Л.Зоценко, В.І.Коваленко, В.Г Хілобок, А.В.Яковлев. – К.: Вища школа, 2004.

Навчальні посібники

Основи та фундаменти. Навчальний посібник. / Корнієнко М.В. – К.: КНУБА. 2009. – 150 с

Методичні роботи:

1. Методичні вказівки з виконання курсового проекту з основ та фундаментів для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальностей ПЦБ, МБГ, ТБКВМ. І.П. Бойко, А.О. Олійник, А.М. Ращенко, Т.В. Диптан. – Київ, КНУБА, 2006. – 68 с.
2. Бойко І.П., Носенко В.С. Основи і фундаменти: методичні вказівки для студентів, які навчаються за напрямом спеціальністю «Будівництво і цивільна інженерія» – Київ, КНУБА, 2016 рік– 70 с.
3. Носенко В.С., Кашоїда О.О., Сковчко Л.О., Застосовування сучасних програмних комплексів для імітаційного моделювання задач геотехніки. методичні вказівки для студентів, які навчаються за спеціальністю “Будівництво і цивільна інженерія” – Київ, КНУБА, 2020 рік – 130 с.

19) Додаткові джерела:

1. ДБН В.2.1-10-2018. Об’єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи та фундаменти будинків і споруд. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. К., Мінрегіонбуд України, 104 с., 2018
2. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. – К., 2008. - 72 с.
3. ДСТУ Б В.2.1-2:96. Ґрунти. Класифікація. – К.: Держкомітет України будівництва і архіт., 1997. – 51 с.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Модуль 1 Основи і фундаменти. Теоретична підготовка

Поточне оцінювання				Підсумковий екзамен	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4		
для денної форми навчання					
40				60	100

Модуль 2 Курсовий проект: „Варіантне проектування фундаментів для житлового будинку”

Розрахункова частина	Графічна частина	Захист курсового проекту	Сума
30	30	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску до здачі екзамену є захист курсового проекту. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на прослуховування курсу в режимі онлайн, самостійне опрацювання тем лекцій виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). 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=2521>