

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 1 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

«Затверджую»
Завідувач кафедри



/ Ігор БОЙКО /

«1» вересня 2022 р.

Розробник силабуса



/ Олег МАЛИШЕВ /



СИЛАБУС

Обстеження та підсилення будівельних конструкцій

(назва освітньої компоненти)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК8
2) Навчальний рік: 2022-2023
3) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістр)
4) Форма навчання: денна, заочна
5) Галузь знань: 19 «АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: <i>Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Освітня програма – Промислове і цивільне будівництво (ПЦБ)</i>
8) Статус освітньої компоненти: основна
9) Семестр: I
10) Контактні дані викладача: доц. Малишев Олег Вікторович, malyshev.ov@knuba.edu.ua,
11) мова викладання: <i>українська</i>
12) Пререквізити: (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Інженерна геодезія», «Інженерна геологія», «Механіка ґрунтів», «Основи і фундаменти»
13) Мета курсу: вивчення освітньої компоненти є формування у майбутнього інженера компетентностей, які сприятимуть до самостійного виконання технічного обстеження стану основ і несучих конструкцій будівель і споруд, прийняття рішення про їх підсилення в умовах експлуатації, реконструкції та зміни напрямку експлуатації для промислових і цивільних об'єктів з розробкою робочих креслень та технологічного забезпечення підсилення (на прикладі підземного будівництва).

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 2 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

15) Результати навчання:					
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності	
1.	ПР1. Демонструвати вміння аналізувати інформацію за напрямі професійної діяльності, вміти виявляти проблеми та на базі отриманих знань формулювати шляхи їх вирішення, робити звіти та доповіді про реалізацію роботи, критично оцінити її результати, виявляти шляхи покращення результатів.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи, проведення поточного контролю, проведення модульного контролю	Лекції, Практичні заняття	ПК ЗК1 ЗК2 ЗК6 ЗК3 ЗК7 ЗК8	
	ПР4. Демонструвати здатність працювати з технічною документацією та сучасними програмними засобами і технологіями проектування та будівництва для розв'язання складних інженерно-технічних завдань при реалізації комплексних проектів.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи, проведення поточного контролю, проведення модульного контролю	Лекції, практичні, лабораторні заняття	ЗК1 ЗК2 ФК1 ФК2	
	ПР5. Застосовувати основні принципи, теорії та методи будівельної механіки для розрахунку взаємодії будівельних конструкцій між собою та з ґрунтовим середовищем використовуючи інноваційні систем автоматизованого проектування.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи, проведення поточного контролю, проведення модульного контролю	Лекції, Практичні заняття	ЗК1 ЗК2 ФК4 ФК6	
	ПР8. Демонструвати здатність експлуатувати, обстежувати і визначати технічний стан будівель та споруд.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи, проведення поточного контролю, проведення модульного контролю	Лекції, Практичні заняття	ЗК1 ЗК2 ФК1 ФК2 ФК6	
	ПР9. Продемонструвати вміння проектувати та виконувати реконструкцію будівель та споруд промислового і цивільного призначення з використанням збірних і монолітних залізобетонних, металевих, кам'яних конструкцій та композитних матеріалів.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи, проведення поточного контролю, проведення модульного контролю	Лекції, Практичні заняття	ЗК1 ЗК2 ФК1 ФК2 ФК4 ФК6	
16) Структура курсу:					
форма навчання - денна					
Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курсова робота/ РГР/Контрольна робота	Самостійні робота студента	Форма підсумкового контролю
форма навчання - денна					
22	14	0	1	60	залік
форма навчання – заочна					
10	8	0	1	72	залік
Сума годин				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 3 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження денної форми навчання	30(1)
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження заочної форми навчання	18(0,6)
<p>Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/РГР/СРС)</p> <p>Модуль 1. Теоретичні і практичні положення виконання обстеження несучих конструкцій, основ і фундаментів будівель і споруд та методів розрахунку і виконання їх підсилення.</p> <p>Змістовий модуль ЗМ 1. Особливості проведення обстеження технічного стану несучих конструкцій, основ і фундаментів.</p> <p>Лекція 1. Умови проведення обстеження будівель і споруд. Принципи обстеження несучих конструкцій, основ і фундаментів. Основні етапи робіт по оцінці технічного стану елементів конструкцій будівельних об'єктів.</p> <p>Лекція 2. Врахування реального технічного стану будівель (споруд) за результатами оцінки роботи системи „основа-фундамент-надземна частина будівлі (споруди)”. Використання архівних матеріалів інженерно-геологічних вишукувань та робочих креслень надземних і підземних конструкцій, матеріалів, що стосуються умов експлуатації об'єкту, який обстежується.</p> <p>Лекція 3. Методи визначення конструкції, геометричних розмірів та якості матеріалу фундаментів, підземних конструкцій. Оцінка якості основи на період обстежень та її зміни на перспективу. Визначення розрахункового опору основи. Додаткові інженерно-геологічні вишукування.</p> <p>Лекція 4. Особливості зміни властивостей ґрунту в основі під фундаментами за період експлуатації: теоретичні та практичні оцінки. Фізичний і моральний знос фундаментів і їх врахування при оцінці технічного стану конструкцій підземної частини будівлі (споруди).</p> <p>Лекція 5. Перевірка стану основ і фундаментів за розрахунками їх за міцністю і деформативністю. Особливості збору навантажень на основи і фундаменти, розрахункових показників матеріалу фундаментів та ґрунтів основи. Особливості побудови звіту (висновків) про технічний стан основ і фундаментів та формулювання рекомендацій про можливе підсилення несучих конструкцій, основ і фундаментів, що забезпечують (відновлюють) нормальну експлуатацію об'єктів, в тому числі і після реконструкції.</p> <p>Змістовий модуль ЗМ 2. Методи підсилення основ і фундаментів. Особливості розрахунку підсилення елементів підземної частини будівлі (споруди) і його влаштування.</p> <p>Лекція 6. Загальні вимоги до розрахунку основ і фундаментів за граничними станами в умовах підсилення. Оцінка можливих варіантів підсилення основ і фундаментів з врахуванням результатів обстеження технічного стану підземної частини будівлі (споруди) та даних інженерно-геологічних вишукувань.</p> <p>Лекція 7. Розрахунок осідання основи при підсиленні фундаментів неглибокого закладання та палями: складання розрахункових схем, використання методу пошарового підсумування при різних глибинах закладання існуючих фундаментів. Особливості розрахунку підсилення фундаментів за матеріалом (за несучою здатністю).</p> <p>Лекція 8. Методи підсилення основ. Можливості використання сучасних технологій для підсилення несучого шару основи та закріплення стінок котлованів, що влаштовуються при підсиленні фундаментів. Розрахунковий опір підсиленої ґрунтової основи.</p> <p>Лекція 9. Розрахунок підсилення фундаментів неглибокого закладання при влаштуванні підширенням чи виконанні заглиблення фундаменту. Розрахунок підсилення фундаментів палями.</p> <p>Лекція 10. Конструктивні рішення підсилення стрічкових, стовпчастих, плитних і масивних фундаментів зі зміною їх геометричних розмірів та покращенням якості матеріалу. Влаштування додаткових фундаментів. Покращення просторової жорсткості будівель (споруд) з метою уникнення проявлення дії нерівномірних деформацій основи на роботу надземної частини будівлі.</p>	

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 4 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

Лекція 11. Конструктивні рішення ростверків при влаштуванні додаткових паль підсилення. Особливості їх розрахунку. Палі підсилення фундаментів будівель і споруд в умовах щільної міської забудови.

Модуль 2. Підсилення основ і фундаментів промислових та цивільних будівель.

Змістовний модуль 1. Порівняльна оцінка основи та фундаменту будівлі, що реконструюється.

Практичне 1. Необхідні вихідні дані для проведення оцінки ґрунтів основи і конструкції фундаментів за результатами обстеження їх технічного стану. Обробка результатів додаткових інженерно-геологічних умов майданчика та врахування зміни показників ґрунту на перспективу.

Практичне 2. Перевірка достатності розмірів стовпчастих та стрічкових фундаментів, встановлених при обстеженні з врахуванням стану ґрунтів основи. Оцінка розрахункового осідання фундаментів будівлі, що відбулась до обстеження будівлі. Умови реконструкції, що впливають на підсилення основ і фундаментів. Можливі варіанти підсилення основ і фундаментів для конкретної будівлі (споруди) з врахуванням даних по навантаженню та геологічній будові і якості ґрунтів окремих ІГЕ основи.

Змістовний модуль 2. Розрахунок та конструювання підсилення фундаментів неглибокого закладання.

Практичне 3. Підсилення фундаменту неглибокого закладання розширенням або заглибленням його підшви. Визначення розмірів елементів підширення. Перевірка фундаментів в умовах підсилення на продавлювання. Розрахунок осідання фундаменту неглибокого закладання. Перевірка стійкості підсиленого фундаменту на горизонтальне навантаження. Розрахунок армування плитної частини фундаменту, що підсилюється. Остаточне конструювання фундаменту. Відпрацювання технологічної схеми підсилення фундаментів неглибокого закладання підширенням чи заглибленням з врахуванням конструктивних об'ємно-планувальних рішень та умов виконання робіт по підсиленню.

Практичне 4. Підсилення фундаментів неглибокого закладання палями. Вибір типу паль, призначення попередніх розмірів паль та їх положення в межах існуючого фундаменту. Визначення несучої здатності одиночної палі підсилення за матеріалом та по ґрунту за вимогами діючих норм. Визначення потрібної кількості паль для підсилення фундаменту. Конструювання ростверку та прийняття рішення по його зв'язку з існуючим фундаментом. Розрахунок осідання підсиленого фундаменту. Перевірка підсиленого фундаменту на дію горизонтального навантаження. Відпрацювання технологічних схем підсилення існуючих фундаментів за прийнятим варіантом паль.

Практичне 5. Підсилення фундаментів в складних інженерно-геологічних умовах. Врахування особливих властивостей ґрунтів і їх вплив на умови підсилення. Моніторинг поведінки основ і фундаментів в умовах проведення робіт по підсиленню фундаментів та першого періоду експлуатації об'єкту після реконструкції.

Практичне 6. Прийоми практичного обстеження стану системи „основа-фундамент-надземна частина будівлі (споруди)” Методи визначення конструкції, розмірів і міцності матеріалу несучих конструкцій, включаючи фундаменти. Додаткові інженерно-геологічні вишукування. Використання архівних матеріалів.

Практичне 7. Теоретичні положення зміни властивостей ґрунту основи та матеріалу фундаментів за час експлуатації будівель і споруд. Практичне визначення фізичного та морального зносу елементів підземної частини будівель. Порядок практичного проведення обстеження технічного стану основ і несучих конструкцій, порядок складання звіту за результатами обстежень.

Курсова робота на тему: «Підсилення основ і фундаментів промислової або цивільної будівлі».

Склад курсової роботи:

Розрахунково-пояснювальна записка (до 30 стор. рукописного тексту):

Оцінка стану основ та фундаментів будівлі в існуючих умовах експлуатації.

Оцінка стану основ та фундаментів будівлі за умов реконструкції (збільшення навантаження).

Розрахунок та конструювання підсилення фундаментів неглибокого закладання підширенням чи заглибленням.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 5 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

Розрахунок та конструювання підсилення фундаментів неглибокого закладання палями.

Графічна частина проекту (2 листи креслень форматом А2): Схема розміщення фундаментів будівлі в існуючих умовах експлуатації. Схема розміщення підсилення стрічкових та стовпчастих фундаментів, паль. Посадка фундаментів, паль на геологічний розріз. Конструювання фундаментів: плани, розрізи, схеми розміщення арматури. Специфікація, відомість деталей, відомість витрат сталі.

Самостійна робота студента:

1. Ознайомлення з нормативними документами з питань обстеження та розрахунку підсилення несучих конструкцій, основ і фундаментів будівель і споруд..
2. Виконання розрахунків основ і фундаментів існуючих будівель і споруд на момент їх обстеження та на перспективу, в тому числі і після підсилення. (розрахунки за першою і другою групами граничних станів).
3. Конструктивні рішення підсилення існуючих фундаментів підширенням, заглибленням та за допомогою паль.
4. Особливості підсилення існуючих будівель і споруд в складних інженерно-геологічних умовах та на ділянках щільної міської забудови. Врахування умов підземної частини будинку при виборі конструктивних та технологічних рішень при виконанні підсилення основ і фундаментів.
5. Виконання курсової роботи на тему: „Підсилення основ і фундаментів цивільної будівлі” та підготовка до його захисту (тестування).
6. Підготовка до лекційних занять.
7. Підготовка до практичних занять.
8. Підготовка до заліку.

17) Іспит: немає.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 6 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

18) Основна література:

Методичні роботи

1. Корнієнко М.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни „Обстеження та підсилення будівельних конструкцій” (курс основ і фундаментів) –К.: КНУБА, 2015 (електронна версія).
2. Основи і фундаменти: навчальний посібник / М.В. Корнієнко . –К.: КНУБА, 2012. -164 с.
3. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. Підручник / В.Б. Швець, І.П.Бойко та ін. – Дніпропетровськ: Пороги, 2012. – 196 с.
4. Зоценко М.Л. та ін. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. К.: Вища школа, 2002.- 408 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://www.nbu.gov.ua/>
3. <http://stud.knuba.org.ua/>
4. https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/06/2021_sajt.pdf
5. <https://org2.knuba.edu.ua/>

19) Додаткові джерела:

1. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009 Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків. Міністерство ЖКГ України, К.,2009. – 46 с.
2. ДБН В.3.1-1-2002. Експлуатація конструкцій та інженерного обладнання будівель і споруд та систем життєзабезпечення. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд. Державний комітет України з будівництва і архітектури, К., 2003, 82 с.
3. ДБН В.2.1-10-2009. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи та фундаменти будинків і споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.
4. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування (Палі і пальові фундаменти). Зміна№ 1. К., Мінрегіонбуд України, 2011, - 55 с.
5. ДБН А.2.2-3-2012. Склад та зміст проектної документації на будівництво. –К.: Мінрегіонбуд України, 2012, - 26 с.
6. ДБН В.3.2-1-2004. Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів невиробничої сфери. Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини. Державний комітет України з будівництва і архітектури. К., Укрархбудінформ, 2005, 99 с.
7. ВБН В.2.1-1-97. Підсилення фундаментів будівель та споруд, побудованих на лесових ґрунтах, бурюін'екційними палями / Укрмонтажспецбуд. – К.: Укрмонтажспецбуд, 1997. – 57 с.
8. ВБН В.2.1-36-2-2002. Основи і фундаменти будівель і споруд. Підсилення фундаментів будівель та споруд багатосекційними вдавлюваними палями. / Укрмонтажспецбуд, - К.: Укрмонтажспецбуд, 2002. - 38 с.
9. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування у будівництві. Київ, Мінрегіонбуд України, 2015, - 126 с.
10. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013. Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів (СНиП 3.02.01-87, МОД). / Мінрегіон України. –К.: Укрархбудінформ, 2013. - 88 с.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Промислове та цивільне будівництво	Сторінка 7 з 7
-------------------------------------	---	-----------------------

Розподіл балів, які отримують студенти			
Модуль 1			
Модульний контроль за змістові модулі		Підсумковий тест (залік)	Сума балів
1	2		
30	30	40	100
Модуль 2			
Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист роботи	Сума балів
30	30	40	100
21) Умови допуску до підсумкового контролю: Умовою допуску до здачі заліку є виконання контрольної та лабораторних робіт, підсумкового тесту. 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: 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/enrol/index.php?id=2554			