

**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Геотехнічне проєктування в будівництві»**



підготовки	<b>Магістр</b> <small>(назва освітнього ступеня)</small>
спеціальності	<b>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</b> <small>(назва спеціальності)</small>
освітньо-наукової програми	<b>«Промислове та цивільне будівництво»</b> <small>(назва освітньої програми)</small>

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Будівельний
Кафедра	Інженерної геології і геотехніки
Контакти кафедри	49005, м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, каб. В-908. тел. (056) 756-33-43, <a href="https://pgasa.dp.ua/department/oif/">https://pgasa.dp.ua/department/oif/</a>
Викладач-розробник	Вячеслав Ковальов, д.т.н., доцент
Контакти викладача	kovalov.viacheslav@pdaba.edu.ua
Розклад занять	<a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html">https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/11/ROZKLAD-KONSULTATSIJ-kaf.-IGIG-2023.pdf">https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/11/ROZKLAD-KONSULTATSIJ-kaf.-IGIG-2023.pdf</a>

**Анотація навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна спрямована на формування у майбутніх фахівців системних знань і розуміння концептуальних основ основних розрахункових моделей «основа-фундамент-будівля» в різноманітних геологічних умовах. Це передбачає набуття студентами глибоких теоретичних знань із питань визначення надійності основ, вивчення відмов та методів відновлення, підсилення та модернізації фундаментів на основі геотехнічних розрахунків; використання різних методів улаштування фундаментів із урахуванням геотехнічних впливів; застосування методів та підходів при ремонті і реконструкції фундаментів.

	Години	Кредити	Семестр
			1
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>105</b>	<b>3,5</b>	<b>105</b>
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>44</b>		<b>44</b>
лекції	<b>30</b>		<b>30</b>
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	<b>14</b>		<b>14</b>
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>61</b>		<b>61</b>
підготовка до аудиторних занять	<b>15</b>		<b>15</b>
підготовка до контрольних заходів	<b>10</b>		<b>10</b>
виконання курсового проєкту (роботи)	-		-
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	<b>6</b>		<b>6</b>
підготовка до екзамену	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>Екзамен</b>

**Мета вивчення дисципліни** – Метою викладання навчальної дисципліни є засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для прийняття технічно вірних й економічно обґрунтованих рішень при реконструкції та відновленні будівель, посиленню фундаментів, зміцненню основ; щодо порядку та об'єму інженерно-геологічні вишукувань та обстеженню фундаментів і геотехнічному моніторингу існуючих будівель.

**Завдання вивчення дисципліни** – навчити майбутніх фахівців методам посилення фундаментів існуючих будівель на природній основі, на штучній основі та палях; способам закріплення основ; порядку інженерно-геологічні вишукувань та обстеженню фундаментів.

**Пререквізити дисципліни:** Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Будівельне матеріалознавство»; «Інженерна геологія»; «Опір матеріалів», «Будівельна механіка», «Основи механіки ґрунтів», «Основи та фундаменти» освітнього ступеня бакалавра.

**Постреквізити дисципліни:**

1. Підготовка до підсумкової атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.

2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

**Компетентності** відповідно до освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» СВО ПДАБА – 192 мн – ПЦБ – 2022.

**Інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії.

**Загальні компетентності:**

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**Фахові компетентності:**

СК01. Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач будівельної галузі, в т. ч. завдань з ліквідації наслідків бойових дій та відновлення об'єктів будівництва.

СК02. Здатність розробляти та реалізовувати проекти відбудови, захисних споруд цивільного захисту населення, ліквідації наслідків бойових дій та відновлення в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК05. Здатність будувати та досліджувати моделі ситуацій, об'єктів і процесів будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність використовувати існуючі комп'ютерні програми при вирішенні складних інженерних задач у галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК08. Здатність інтегрувати знання з інших галузей для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

**Заплановані результати навчання** відповідно до освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» СВО ПДАБА – 192 мн – ПЦБ – 2022:

РН01. Проектувати будівлі і споруди промислового та цивільного призначення, а також захисні споруди 15 цивільного захисту населення, в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проєктних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.

РН02. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі будівництва та

цивільної інженерії для вирішення складних задач професійної діяльності та проблем з відновлення, відбудови та ліквідації наслідків бойових дій

PH06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проєктування та технологічних процесів спорудження будівель і споруд.

PH08. Відслідковувати найновіші досягнення в будівельній галузі, застосовувати їх для створення інновацій.

PH12. Здатність вирішувати проблеми будівництва та цивільної інженерії у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

**Методи навчання:**

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, практичні і дослідні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні).

**Форми навчання:** групова форма (лекція, практичне заняття), індивідуальна форма (самонавчання здобувачів освіти).

## 1. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Причини перебудови фундаментів. Надійність основ і фундаментів. Натурні обстеження фундаментів та їх основ.</b>					
1. Оцінка необхідності перебудови фундаментів.	2	2			
2. Порушення стійкості будівель і споруд на схилах.	6	2	2		2
3. Надійність основ і фундаментів будівель та споруд.	6	2	2		2
4. Фактори, що впливають на рівень надійності основ і фундаментів.	6	4			2
5. Приклади ознак зносу фундаментів.	6	2	2		2
6. Осадочні деформації будинків і споруд.	4	2			2
7. Натурні обстеження фундаментів та їх основ.	6	2	2		2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Зміцнення і підсилення основ. Підсилення і реконструкція фундаментів. Підсилення фундаментів в особливих умовах</b>					
8. Зміцнення і посилення основ.	4	2			2
9. Підсилення і реконструкція фундаменту мілкого закладання.	8	2	2		4
10. Підсилення фундаментів в особливих умовах: застосування коренеподібних паль, опускних колодязів і фундаментів, що споруджуються способом «стіна в ґрунті».	5	2			3
11. Підсилення пальових фундаментів.	8	2	2		4
12. Підсилення фундаментів баштових споруд, технологічного обладнання та підпірних стін.	4	2			2
13. Підвищення стійкості споруд, розташованих на схилах.	6	2	2		2

14. Підсилення фундаментів під машини з динамічним навантаженням.	4	2			2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>19</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>61</b>

## 2. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. Причини перебудови фундаментів. Надійність основ і фундаментів. Натурні обстеження фундаментів та їх основ</b>		
1	Оцінка необхідності перебудови фундаментів. Причини, що викликають необхідність перебудови фундаментів. Види руйнування фундаментів в процесі експлуатації. Деформації фундаментів при зміні властивостей основи.	2
2	Порушення стійкості будівель і споруд на схилах.	2
3	Надійність основ і фундаментів будівель та споруд. Основні поняття теорії надійності основ і фундаментів. Загальна класифікація відмов фундаментів.	2
4-5	Фактори, що впливають на рівень надійності основ і фундаментів. Знос та відмова фундаментів і основ та їх причини.	4
6	Приклади ознак зносу фундаментів. Помилки при інженерно-геологічних дослідженнях, проектуванні фундаментів. Осадочні деформації будинків і споруд. Приклади ознак зносу фундаментів. Помилки при проектуванні фундаментів та основ. Відмови системи, пов'язані із зміною характеристик ґрунту основи та фундаментів, внаслідок будівельних робіт. Відмови системи під час експлуатації.	2
7	Осадочні деформації будинків і споруд. Основні складові осідань фундаментів. Види деформацій будинків і споруд внаслідок нерівномірних осідань.	2
8	Натурні обстеження фундаментів та їх основ. Особливості обстеження будівель та споруд. Спостереження за осіданнями основ і деформаціями будівель і споруд.	2
	<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 2. Зміцнення і підсилення основ. Підсилення і реконструкція фундаментів. Підсилення фундаментів в особливих умовах</b>		
9	Зміцнення і підсилення основ. Осушення і дренаж основ. Закріплення ґрунтів основ. Методи закріплення. Підвищення міцності основи.	2
10	Підсилення і реконструкція фундаменту мілкового закладання. Класифікація методів підсилення і реконструкції фундаментів мілкового закладання. Ремонт фундаментів, підсилення їх обіймами і підведення конструктивних елементів. Підсилення фундаментів в особливих умовах. Підсилення фундаментів палями, що вдавлюють. Підсилення фундаментів буронабивними палями.	2
11	Підсилення фундаментів в особливих умовах. Застосування коренеподібних паль, опускних колодязів і фундаментів, що споруджуються способом «стіна в ґрунті». Підсилення гідроізоляції і захист фундаментів в агресивних середовищах. Застосування коренеподібних паль, опускних колодязів. Застосування фундаментів, що зводяться способом «стіна в ґрунті». Підсилення гідроізоляції і захист фундаментів в агресивних середовищах. Особливості технології	2

	виробництва робіт.	
12	Підсилення пальових фундаментів. Методи підсилення ростверків. Підсилення стовбурів паль. Підсилення куців паль.	2
13	Підсилення фундаментів баштових споруд, технологічного обладнання та підпірних стін. Оцінка стійкості проти перекидання баштових споруд. Підсилення фундаментів споруд баштового типу.	2
14	Підвищення стійкості споруд, розташованих на схилах. Проектування і влаштування контрбанкетів. Зміцнення схилів за допомогою контрфорсів. Застосування утримувальних конструкцій.	2
15	Підсилення фундаментів під машини з динамічним навантаженням. Особливості обстеження фундаментів і основ при динамічних навантаженнях. Збільшення маси і жорсткості фундаментів при їх підсиленні.	2
	<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>14</b>

### 3. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. Причини перебудови фундаментів. Надійність основ і фундаментів. Натурні обстеження фундаментів та їх основ</b>		
1-2	Розрахунок довжини огорожувальної шпунтової стінки при примиканні нового фундаменту.	4
3	Розрахунок тиску під подошвою фундаменту що підсилюється.	2
4	Визначення розрахункового опору ґрунту тривало навантаженої основи.	2
	<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 2. Зміцнення і підсилення основ. Підсилення і реконструкція фундаментів. Підсилення фундаментів в особливих умовах</b>		
5-6	Основні етапи розрахунку просадки від власної ваги ґрунту.	4
7	Розрахунок стійкості фундаменту за схемою плоского зсуву.	2
	<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>6</b>

### 4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
Не передбачені навчальним планом		

### 5. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Підготовка до аудиторних занять</b>	<b>15</b>
2	<b>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях.</b> Застосування методу «стіна в ґрунті», при підсиленні споруд, розташованих на схилах. Застосування армування ґрунтів геоматеріалами для підсилення стійкості схилів поруч з якими розташовані будівлі.	<b>6</b>
3	<b>Підготовка до контрольних заходів</b>	<b>10</b>
4	<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>
	<b>Усього годин</b>	<b>61</b>

## 6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Передбачено такі методи контролю: тестовий, письмовий, усний, практична перевірка.

## 7. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### 7.1 Критерії оцінки знань студентів за змістовим модулем

*Оцінка за змістовий модуль 1* (максимум 100 балів) складається з:

**1. Оцінка роботи студента на лекціях:** максимальна кількість – 2 бали за лекцію.

Кількість балів «2» – студент отримує, якщо був присутній на лекції та брав активну участь в обговоренні матеріалу.

Кількість балів «1» – студент отримує, якщо був присутній на лекції, але не брав активної участі в обговоренні матеріалу.

У разі пропуску лекційних занять студент має можливість отримати бали, виконавши додаткові види робіт: реферати, презентації тощо.

**2. Оцінка підготовки та участі у проведенні практичних занять:** максимальна кількість – 2 бали за практичне заняття:

Кількість балів «2» – студент отримує, якщо був присутній на практичному занятті та брав активну участь в обговоренні матеріалу; у відведений час повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; вирішення виконано з дотриманням необхідної послідовності дій, студент дає повні відповіді на запитання щодо роботи.

Кількість балів «1» – студент отримує, якщо був присутній на практичному занятті, але не брав активної участі в обговоренні матеріалу; виконав завдання в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, але у відповіді допущені неprincipпові помилки, відсутня необхідна деталізація, або у відповіді відсутня необхідна деталізація.

**3. Виконання контрольної роботи:** контрольна робота у формі тестування – складається з 38 тестових завдань.

За кожен правильну відповідь на тестове завдання студент отримує 2 бали.

Неправильна відповідь на тестове завдання – 0 балів.

*Оцінка за змістовий модуль 2* (максимум 100 балів) складається з:

**1. Оцінка роботи студента на лекціях:** максимальна кількість – 2 бали за лекцію.

Кількість балів «2» – студент отримує, якщо був присутній на лекції та брав активну участь в обговоренні матеріалу.

Кількість балів «1» – студент отримує, якщо був присутній на лекції, але не брав активної участі в обговоренні матеріалу.

У разі пропуску лекційних занять студент має можливість отримати бали, виконавши додаткові види робіт: реферати, презентації тощо.

**2. Оцінка підготовки та участі у проведенні практичних занять:** максимальна кількість – 2 бали за практичне заняття:

Кількість балів «2» – студент отримує, якщо був присутній на практичному занятті та брав активну участь в обговоренні матеріалу; у відведений час повністю виконав завдання згідно з передбаченим варіантом; вирішення виконано з дотриманням необхідної послідовності дій, студент дає повні відповіді на запитання щодо роботи.

Кількість балів «1» – студент отримує, якщо був присутній на практичному занятті, але не брав активної участі в обговоренні матеріалу; виконав завдання в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, але у відповіді допущені неprincipпові помилки, відсутня необхідна деталізація, або у відповіді відсутня необхідна деталізація.

У разі пропуску практичних занять студент має можливість отримати бали, виконавши додаткові види робіт: реферати, презентації тощо.

**3. Виконання контрольної роботи:** контрольна робота у формі тестування –

складається з 40 тестових завдань.

За кожну правильну відповідь на тестове завдання студент отримує 2 бали.

Неправильна відповідь на тестове завдання – 0 балів.

## 7.2. Критерії екзаменаційної оцінки

Екзамен може проводитись за екзаменаційними білетами або у формі тестування. Максимальна кількість балів на екзамені – 100 балів.

В екзаменаційному білеті 2 питання теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 50.

**40–50 балів** – студент отримує за змістовну, логічно послідовну, вірну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти запитання, відповідь супроводжується вірними, охайно оформленими схемами. Матеріал викладений послідовно, супроводжуються необхідними висновками, у наведених формулах пояснено їх складові і надані одиниці вимірювання.

**28–39 балів** – студент отримує за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при відсутності послідовного викладення матеріалу, окремі пункти запитання розкриті не в повному обсязі, у розрахунках є незначні помилки.

**16–27 балів** – студент отримує за поверхову відповідь на запитання екзаменаційного білета, відсутня логічна послідовність відповіді. Допущені помилки в схемах, у методиках розрахунку відсутні формули та залежності.

**0–15 балів** – студент отримує за неповну відповідь на запитання екзаменаційного білета із наявними грубими помилками у схемах і методиках розрахунку.

Екзамен у формі тестування: тести складаються з 50 запитань і оцінюються: 2 бали за правильну відповідь, 0 балів за неправильну відповідь. Максимальна кількість балів – 100.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка змістових модулів та екзамену.

## 8. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему, якщо пропущено практичне заняття – у формі виконання індивідуального розрахункового завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

