

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

**03-03-147s**

<b>СИЛАБУС</b> навчальної дисципліни			<b>SYLLABUS</b>
Проектування основ і фундаментів у складних геологічних умовах			Designing the foundations and foundations in complex geological conditions
Шифр за ОП	-		Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший) магістерський (другий)			Level of Education: bacelor's (first) master`s (second)
Галузь знань: усі галузі знань НУВГП	-		Field of Knowledge all fields of knowlege
Спеціальність: усі спеціальності НУВГП	-		Field of Study all fields of study
Освітня програма: Усі освітні програми			Degree Programme: All degree programmes

РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни **«Проектування основ і фундаментів у складних геологічних умовах»** для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів всіх освітньо-професійних програм спеціальностей НУВГП. Рівне. НУВГП. 2022. 10 с.

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/edu=5Fprograms/>

Розробник силабусу: Супрунюк В.В., *доцент* кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів, к.т.н., доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол №11 від "02" квітня 2024 року

Завідувач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів  
будівництва та господарства:

\_\_\_\_\_ Кузло М.Т., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА  
Протокол № 6 від "24" квітня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

\_\_\_\_\_ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою НУВГП  
Протокол №5 від "29" травня 2024 року

Вчений секретар науково-методичної ради:


\_\_\_\_\_ Костюкова Т.А.

Попередня версія силабуса 03-03-098S

© Супрунюк В.В., 2024

© НУВГП, 2024

<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*</b>	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр, магістр</i>
Освітня програма	<i>Усі освітні програми НУВГП</i>
Спеціальність	<i>Усі спеціальності НУВГП</i>
Статус навчальної дисципліни	<i>Вибірковий</i>
Рік навчання, семестр	<i>Бакалавр 2-4 р. н., 3-8 сем., магістр 1 р. н., 1-2 сем.</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин;</i>
Практичні заняття:	<i>14 годин;</i>
Самостійна робота:	<i>60 годин;</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*</b>	

<p>Лектор</p> 	<p><b>Супрунюк Володимир Володимирович</b>, к.т.н., доцент, доцент кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів</p>
<p>Вікіситет</p>	<p><a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Супрунюк_Володимир_Володимирович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Супрунюк Володимир Володимирович</a></p>
<p>ORCID</p>	<p><a href="https://orcid.org/0000-0001-9534-4460">https://orcid.org/0000-0001-9534-4460</a></p>
<p>Як комунікувати</p>	<p><a href="mailto:v.v.supruniuk@nuwm.edu.ua">v.v.supruniuk@nuwm.edu.ua</a>  <b>Viber:</b> 0977329901          Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE</p>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ
Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі
<p><b>Проектування основ і фундаментів у складних ґрунтових умовах</b> є невід'ємним складником формування в студентів професійної компетентності та майстерності. Програма навчання передбачає ознайомлення з складними ґрунтовими умовами, які виявляються як при зведенні будівель і споруд, так і в процесі їх експлуатації.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок про складні ґрунтові умови.</p> <p><b>Мета навчальної дисципліни:</b> дати студентам теоретичні і практичні знання з механіки ґрунтів, основ і фундаментів в складних інженерно-геологічних умовах.</p> <p><b>Завдання навчальної дисципліни:</b> навчити студентів виконувати розрахунки найбільш поширених методів посилення основ в складних інженерно-геологічних умовах, вирішувати питання підсилення фундаментів і основ під час реконструкції будівель.</p>
<p><b>Опис навчальної дисципліни</b> за посиланням:  <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/16643">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/16643</a></p>

**Розміщення у навчальній платформі Moodle**  
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=182>

### Компетентності

**ФКС101** – Здатність до проектування будівель та споруд промислового та цивільного призначення з використанням збірних і монолітних залізобетонних, металевих, кам'яних та дерев'яних конструкцій, в тому числі застосовуючи сучасні програмні комплекси;

**ФКС104** – Здатність аналізувати властивості ґрунтів основи, обирати та проектувати економічні фундаменти різних типів (неглибокого закладання, пальові) з урахуванням взаємодії будівельних конструкцій між собою та із неоднорідним природним або штучним ґрунтовим середовищем при різних за характером навантаженнях;

**ФКС108** – Здатність прогнозувати та вміти оцінювати економічну доцільність зведення будівель та інженерних споруд на етапі проектування;

### Програмні результати навчання

**ПРС101** – Застосовувати основні принципи, теорії та методи будівельної механіки для розрахунку елементів будівель та споруд при дії навантажень та впливів різного характеру з урахуванням їх взаємодії, з використанням систем автоматизованого проектування;

**ПРС103** – Вміти аналізувати та застосовувати результати інженерно-геологічних вишукувань, обґрунтовано обирати несучі шари ґрунтів основи, проектувати фундаменти різних типів та знати основні підходи при будівництві на територіях із складними інженерно-геологічними умовами.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Змістовий модуль 1. Проектування слабких і структурно-нестійких основ

**45 / 8 / 8 / 29**

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

**ТЕМА 1. Особливості фізико-механічних характеристик структурно-нестійких.**

Просідаючі, набухаючі, засолені, насипні ґрунти – особливості їх фізико-механічних характеристик. Карстові явища, підземні виробки та сейсмічні регіони. Інженерно-геологічні вишукування у складних умовах.

– 11 / 2 / 2 / 7 год.

**ТЕМА 2. Особливості фізико-механічних характеристик слабких ґрунтів.**

Торфи і заторфовані ґрунти, пухкі піски, сапропелі, мули і чутливі глини – особливості їх фізико-механічних характеристик. Карстові явища, підземні виробки та сейсмічні регіони. Інженерно-геологічні вишукування у складних умовах.

– 11 / 2 / 2 / 7 год.

**ТЕМА 3. Методи посилення основ в складних геологічних умовах конструктивними та механічними методами.**

Конструктивні методи покращення основ – поверхневе і глибинне ущільнення ґрунту, водопониження і протифільтраційні завіси, пальові фундаменти. – 12 / 2 / 2 / 8 год.

**ТЕМА 4. Методи посилення основ в складних геологічних умовах фізико-хімічними методами.**

Фізико-хімічні методи покращення основ – силікатизація, електросилікатизація, смолізація, цементація, бітумізація, термічне закріплення (обпалювання) ґрунтів.– 11 / 2 / 2 / 7 год.

**Змістовий модуль 2. Проектування і підсилення фундаментів на складних і структурно-нестійких основах**

**45 / 8 / 6 / 31**

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

### **ТЕМА 5. Влаштування фундаментів на структурно-нестійких ґрунтах.**

Фундаменти на просідаючих ґрунтах. Фундаменти на набухаючих ґрунтах. Будівництво на насипних та намивних ґрунтах – 12 / 2 / 2 / 8 год.

### **ТЕМА 6. Влаштування фундаментів на слабких ґрунтах.**

Фундаменти на слабких та заторфованих ґрунтах. Фундаменти на засолених ґрунтах. Будівництво на територіях з підземними порожнинами. Будівництво в сейсмічних регіонах. Особливості зведення фундаментів при динамічних впливах – 11 / 2 / 2 / 7 год.

### **ТЕМА 7. Закріплення основ при реконструкції будівель і споруд.**

Оцінка напружено-деформівного стану ґрунтів основ до і після реконструкції будівель і споруд. Закріплення основ існуючих будівель методом цементації, силікатизації, бітумізації, смолізації, термічним закріпленням. – 11 / 2 / 2 / 7 год.

### **ТЕМА 8. Підсилення фундаментів при реконструкції будівель і споруд.**

Причини, які обумовлюють необхідність підсилення фундаментів та закріплення основ. Обстеження будинків, їх фундаментів та інженерно-геологічні вишукування. Підсилення фундаментів (захист фундаментів від вивітрювання, збільшення міцності фундаментів, збільшення розмірів подошви та глибини закладення фундаментів, підведення паль). Влаштування фундаментів під конструкції та обладнання в середині діючих підприємств та поблизу діючих об'єктів. Питання охорони праці в проектній документації – 11 / 2 / - / 9 год.

#### **ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

(оцінка в балах, максимум 60 балів)

<b>Теми</b>	<b>Бали</b>
1. Визначення типу ґрунтових умов за просіданням	5
2. Визначення сумісної деформації осідання і просідання фундаменту	10
3. Ущільнення ґрунту важкими трамбівками	5
4. Ущільнення ґрунту ґрунтонабивними палями	10
5. Визначення несучої здатності паль в ґрунтових умовах I-го типу за просіданням	10
6. Визначення несучої здатності паль в ґрунтових умовах II-го типу за просіданням	10
7. Влаштування піщаних подушок	10
<b>Всього поточна складова оцінювання</b>	<b>60</b>
<b>2.1. Модульний контроль №1</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Модульний контроль №1</b>	<b>20</b>
<b>Всього підсумкова складова</b>	<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

Наведені теми лекційних і практичних занять відносяться до всіх видів і форм навчання, а кількість годин – тільки при їх вивченні в аудиторіях на денній формі навчання.

Для заочної форми навчання кількість аудиторних годин становить: 2 год лекцій і 8 год практичних занять.

При індивідуальному дистанційному вивченні дисципліни кількість годин роботи з викладачем встановлюється індивідуально.

### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

**ПРО1** – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності;

**ПРО10** – Використовувати Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.;

**ПРО11** – Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій;

**ПРО14** – Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.

### Форми та методи навчання

Лекційний курс та практичні заняття супроводжуються ілюстративними матеріалами у вигляді:

- презентацій, слайдів та відеофільмів;
- реальних проектних розробок, виконаних на ПК;
- навчальних (імітаційних) проектних розробок виконаних фахівцями і студентами.

Всі практичні заняття проводяться із видачою кожному студенту до кожної теми індивідуальні завдання, які відносяться до одного і того ж будівельного майданчика.

### Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання та здати модульні контролі знань. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- по **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять (поточна практична складова оцінки);

- по **40 балів** – на модульних контролях.

**Усього** – по **100 балів**.

**Поточна складова оцінки** (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних занять може включати **додаткові бали** оригінальні рішення, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

**40 балів** на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2 – по 20 балів, відповідно) або на підсумковому модулі під час сесії.

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

### Порядок та критерії оцінювання

Студенти мають можливість визначати і досліджувати ґрунтові умови різних будівельних майданчиків. Результати досліджень направлені на виконання майбутніх магістерських робіт, є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

### Інформаційні ресурси

#### Базова література

1. Зоценко М.Л., Коваленко В.І., Хілобок В.Г., Яковлев А.В. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти.- Київ: Вища школа, 1992.
2. Бабич Є.М., Крусь Ю.В. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти.- РДТУ, 2001.
3. Федорчук Г.Ф., Фурсович М.О., Жеребятєв О.В. Механіка ґрунтів. Лабораторний практикум. Рівне: НУВГП, 2016. – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1904>

#### Допоміжна література

4. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. Мінрегіонбуд.- 2008.
5. ДСТУ Б.В.2.1-8-2001. Ґрунти. Відбирання, упакування транспортування і зберігання зразків.
6. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація.
7. ДСТУ Б.В.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості.
8. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Метод статистичної обробки результатів визначення характеристик.
9. ДСТУ Б В.2.1-9-2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу.
10. ДСТУ Б В.2.1-22-2009. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання.
11. ДСТУ Б В.2.1-11-2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей набухання та усадки.
12. ДСТУ Б В.2.1-17-2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.
13. ДБН В.1.1-5-2000 “Будинки і споруди на підроблюваних територіях та просідаючих ґрунтах” К.: ДКБАЗПУ.- 2000.
14. ВБН В.2.1-1-1997 “Підсилення фундаментів будівель та споруд, побудованих на просідаючих ґрунтах, буроін’єкційними палями” К.: Укрмонтажспецбуд.- 2000.

#### Методичне забезпечення дисципліни

15. Фурсович, М. О. та Супрунюк, В. В. Методичні вказівки до індивідуальної роботи та практичних занять із навчальної дисципліни «Проектування основ і фундаментів в складних геологічних умовах» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів всіх освітньо-професійних програм спеціальностей НУВГП денної та заочної форм навчання – Рівне: НУВГП, 2024. – 34 с. (Шифр 03-03-146М) – URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/view/shufr/03-03-146==041C.html>

#### Інформаційні ресурси

15. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
16. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
17. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>



18. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
19. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
20. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> ([http://nuwm.edu.ua/MySql/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)).
21. Кафедра Автомобільних доріг, основ та фундаментів. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-adof>

*Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДБН, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=182>*

### **Дедлайни та перескладання**

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/calendar/view.php?view=month&course=182>

### **Неформальна та інформальна освіта**

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>  
Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

### **Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання**

Будівельні підприємства та організації м. Рівного та інших населених пунктів.

### **Правила академічної доброчесності**

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

### Вимоги до відвідування

**Лекції і практичні заняття** будуть у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/icm-xyst-cve>. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

**Консультації** будуть у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). Відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=182>

### Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері будівництва.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

### Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Здобувачі вищої освіти можуть отримати окремі РН у вітчизняних та іноземних ЗВО (через проходження окремих освітніх компонентів або сертифікованих програм у статусі зарахованого слухача), і такі результати навчання також можуть бути предметом визнання. Більше інформації про академічну мобільність у Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>.

*Лектор*

*Супрунук В.В., к.т.н., доцент*

Автор  
Доцент

Володимир СУПРУНІЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №687  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00