

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

**03-03-091s**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

Механіка ґрунтів, основи і фундаменти		Soil mechanics, foundations and foundations	
Шифр за ОП	ВВ. 5.1	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: bachelor's (first)	
Галузь знань: <b>Цивільна безпека</b>	26	Fields of knowledge: <b>Civil security</b>	
Спеціальність: <b>Цивільна безпека</b>	263	Field of study: <b>Civil security</b>	
Освітня програма: <b>Охорона праці</b>		Educational Program: <b>Occupational Health and safety</b>	

РІВНЕ -2022

Силабус навчальної дисципліни **«Механіка ґрунтів, основи і фундаменти»** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Охорона праці** спеціальності **263 «Цивільна безпека»** усіх форм навчання. Рівне. НУВГП. 2022. 11 стор.

ОПП на сайті університету:  
<http://ep3.nuwm.edu.ua/23937>

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

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол №14 від "07" липня 2022 року

Завідувач кафедри автомобільних доріг, основ і фундаментів:  
\_\_\_\_\_ Кузло М. Т., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми

\_\_\_\_\_ Шаталов О.С., к.с-г.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ «Будівництва та архітектури»

Протокол № 2 від "04" жовтня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:


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

Додається інформація, яка відображається в документі після розміщення його в цифровому репозиторії університету: № документа в ЕДО.

© Супрунюк В.В., 2022

© НУВГП, 2022

<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*</b>	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Охорона праці</i>
Спеціальність	<i>263 «Цивільна безпека»</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік навчання, 5 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>22/2 годин:</i>
Практичні заняття:	<i>20/10 годин;</i>
Самостійна робота:	<i>78/108 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>	
Лектор	<b>Супрунюк Володимир Володимирович</b> , к.т.н., доцент, доцент кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів

	
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Супрунюк">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Супрунюк</a> <a href="#">Володимир Володимирович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9534-4460">https://orcid.org/0000-0001-9534-4460</a>
Як комунікувати	<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

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ
Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі
<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок про ґрунтові основи і фундаменти, які використовуються при проектуванні та будівництві будівель та споруд.</p> <p>Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Механіка ґрунтів, основи і фундаменти» є складовою частиною циклу вибіркових дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю «Цивільна безпека».</p> <p>Курс дисципліни носить міждисциплінарний характер і передбачає використання сучасних технологій навчання міжкультурної комунікації, є одним із способів поєднання курсів теоретичного та практичного циклів із дисциплінами фахової підготовки студентів.</p> <p><b>Мета навчальної дисципліни:</b> дати студентам теоретичні і практичні знання з механіки ґрунтів, основ і фундаментів в геологічних умовах.</p> <p><b>Завдання навчальної дисципліни:</b> навчити студентів виконувати розрахунки найбільш поширених методів розрахунків основ і фундаментів в геологічних умовах, вирішувати питання підсилення фундаментів і основ під час реконструкції будівель.</p>

**Опис навчальної дисципліни** за посиланням:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/17292>

**Розміщення у навчальній платформі**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=113>

### **Передумови вивчення**

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:

ОК1«Українська державність і культура», ОК4«Українська мова (за професійним спрямуванням)».

**СК-20** – Здатність аналізувати, оцінювати відповідність інженерно-технічних і організаційних рішень при експлуатації будівель, споруд, машин, механізмів, устаткування, систем і мереж, виконанні робіт нормативним вимогам з охорони праці й навколишнього середовища, пожежної, техногенної безпеки та забезпечувати їх безпечне обслуговування, ремонт та експлуатацію;

**СК-21** – Здатність до використання знань з технічної механіки, механіки рідин та газів, матеріалознавства та технології матеріалів, інженерної геодезії, будівельного виробництва, підприємницької діяльності у професійній діяльності.

### **Програмні результати навчання**

**РН-27** – Володіти достатніми знаннями з технічної механіки, механіки рідин та газів, електротехніки, інженерної геодезії, матеріалознавства, будівельного виробництва, підприємництва, використання яких забезпечить розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем в галузі охорони праці.

## **СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів**

**60 / 12 / 10 / 38**

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

#### **ТЕМА 1. Походження ґрунтів. Склад і будова ґрунтів. Фізичні властивості ґрунту**

Вступ. Короткі відомості про походження та будову Землі. Гірські породи і мінерали. Основні складові елементи ґрунту. Структура і текстура ґрунтів. Структурні зв'язки ґрунтів. Основні та похідні характеристики ґрунтів – 8 / 2 / – / 6 год.

#### **ТЕМА 2. Класифікація ґрунтів**

Основна класифікація. Класифікація великоуламкових, піщаних і глинистих ґрунтів. Гранулометричний склад. Пластичність глинистих ґрунтів. Показник текучості глинистих ґрунтів. Заходи охорони праці при проведенні інженерно-геологічних вишукувань – 12 / 6 / 2 / 4 год.

#### **ТЕМА 3. Фільтраційні властивості ґрунту**

Водопроникливість, закон фільтрації. Початковий градієнт в глинистих ґрунтах. Визначення коефіцієнта фільтрації. Гідродинамічний тиск і його врахування на практиці – 8 / 2 / - / 6 год.

#### **ТЕМА 4. Деформативні характеристики ґрунтів**

Стиснення ґрунту в умовах одно- і тривісного напруженого стану. Компресійне стискання ґрунту. Компресійна крива і її характеристика:

коефіцієнт стисливості і модуль деформації. Відносне просідання і набрякання ґрунтів – 10 / 2 / 4 / 4 год.

#### **ТЕМА 5. Опір ґрунту зсуву**

Поняття про зрушення ґрунту. Закон Ш. Кулона. Випробування ґрунту на зсув при простому і тривісному стисненні. Структурна міцність та методи її визначення. Польові методи визначення міцнісних характеристик ґрунтів – 11 / 2 / - / 9 год.

#### **ТЕМА 6. Напруження в ґрунтах**

Основні положення теорії розподілу напружень в ґрунтового середовищі. Фази напружено-деформованого стану ґрунту. Перший та другий критичні тиски – 11 / 2 / - / 9 год.

### **Змістовий модуль 2. Основи і фундаменти**

**60 / 10 / 10 / 40**

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

#### **ТЕМА 7. Основні положення проектування основ і фундаментів**

Види основ і фундаментів. Навантаження та їх сполучення, нормативні та розрахункові характеристики ґрунтів, граничні стани конструкцій, будівель і споруд та їх основ. Заходи з охорони праці при монтажі збірних елементів фундаментів – 12 / 2 / - / 10 год.

#### **ТЕМА 8. Проектування фундаментів мілкового закладання**

Види та конструкції фундаментів мілкового закладання. Визначення глибини закладання фундаменту. Призначення конструктивних форм і проектування жорстких фундаментів: визначення розрахункового опору ґрунту основи, вибір відмітки уступу фундаменту, визначення розмірів його підосви в плані – 12 / 2 / 6 / 4 год.

#### **ТЕМА 9. Проектування пальових фундаментів**

Класифікація та конструкції паль. Призначення виду паль і основних параметрів пальового фундаменту. Визначення несучої здатності паль. Розрахунок пальових фундаментів за першою групою граничних станів. Розміщення паль у плані та конструювання ростверку. Заходи охорони праці при забивці паль дизель-молотами – 12 / 2 / 4 / 6 год.

#### **ТЕМА 10. Фундаменти глибокого закладання**

Область застосування та конструкції опускних колодязів і кесонів; основні положення їх розрахунку. Інструктаж з охорони праці при проведенні кесонних робіт. Проектування фундаментів і підземних споруд, що зводяться способом „стіна в ґрунті” – 12 / 2 / - / 10 год.

#### **ТЕМА 11. Підсилення та реконструкція фундаментів**

Обстеження фундаментів у зв'язку з аварійним станом існуючої будівлі або її реконструкцією. Способи підсилення та реконструкції фундаментів. Вибір оптимальних проектних рішень при підсиленні та реконструкції фундаментів. Заходи з охорони праці при проведенні реконструкції – 12 / 2 / - / 10 год.

### **ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

(оцінка в балах, максимум 60 балів)

<b>Теми</b>	<b>Бали</b>
1. Основні фізичні показники ґрунтів, класифікація великоуламкових ґрунтів	6
2. Класифікація піщаних ґрунтів	6

3. Класифікація глинистих ґрунтів	6
4. Визначення розрахункових характеристик ґрунтів у водонасиченому стані	6
5. Визначення типу ґрунтових умов за просіданням	6
6. Визначення глибини закладання фундаменту	6
7. Визначення розмірів підшви фундаменту мілкого закладання	6
8. Підбір розмірів типових фундаментів	6
9. Призначення розмірів палі	6
10. Визначення несучої здатності палі	6
<b>Всього поточна складова оцінювання</b>	<b>60</b>
<b>2.1. Модульний контроль №1</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Модульний контроль №2</b>	<b>20</b>
<b>Всього підсумкова складова</b>	<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>
<p>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.</p> <p>Для заочної форми навчання кількість аудиторних годин становить: 2 год лекцій і 10 год практичних занять.</p> <p>При індивідуальному дистанційному вивченні дисципліни кількість годин роботи з викладачем встановлюється індивідуально.</p>	
<b>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відкритість;</li> <li>2. Взаємодія з людьми;</li> <li>3. Здатність до навчання;</li> <li>4. Уміння слухати і запитувати;</li> <li>5. Чесність.</li> </ol>	
<b>Форми та методи навчання</b>	
<p>Лекційний курс та практичні заняття супроводжуються ілюстративними матеріалами у вигляді:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- презентацій, слайдів та відеофільмів;</li> <li>- реальних проектних розробок, виконаних на ПК;</li> <li>- навчальних (імітаційних) проектних розробок виконаних фахівцями і студентами.</li> </ul> <p>Всі практичні заняття проводяться із видачою кожному студенту до кожної теми індивідуальні завдання.</p>	
<b>Інструменти, обладнання, програмне забезпечення</b>	
<p>Персональні комп'ютери, ноутбуки або планшети, програмне забезпечення MS Windows, доступ до Інтернет, платформа дистанційного навчання Moodle.</p>	
<b>Порядок та критерії оцінювання</b>	
<p>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 <b>обов'язкові бали</b>:</p>	

- по **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань (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 робіт, які 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.: ДКБАЖПУ.- 2000.

14. ВБН В.2.1-1-1997 "Підсилення фундаментів будівель та споруд, побудованих на просідаючих ґрунтах, бурюін'єкційними палями" К.: Укрмонтажспецбуд.- 2000.

#### Методичне забезпечення дисципліни

15. Супрунук, В. В. Фурсович, М. О. та Півень, Ю. М. Методичні вказівки до індивідуальної роботи та практичних занять із навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів, основи і фундаменти» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» спеціалізації «Охорона праці» денної та заочної форм навчання – Рівне: НУВГП, 2019. – 26 с. (Шифр 03-03-060) – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/14470/>

#### Інформаційні ресурси

16. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>

17. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>

18. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

19. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

20. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua/>

21. 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)).

22. 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=113>*

#### 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/course/view.php?id=113>

#### 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**

Підприємства та організації будівельної галузі 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-dobrochesnisti>)

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 плагиат, 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=113>

### **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*

*Супрунюк В.В., к.т.н., доцент*

Автор  
Доцент

Володимир СУПРУНЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №345  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00