

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-03-169S

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Інженерно-геологічні вишукування та механіка ґрунтів		Engineering-geological survey and mechanics of soil	
Шифр за ОП	СП 12	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Архітектура та будівництво	19	Field of Knowledge: Architecture and Building	
Спеціальність: Будівництво та цивільна інженерія	192	Field of Study: Construction and civil engineering	
Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія		Degree Programme: Construction and civil engineering	

РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни «Інженерно-геологічні вишукування та механіка ґрунтів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Будівництво та цивільна інженерія** спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**. Рівне. НУВГП. 2024. 12с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30310>

Розробник силабусу: Кузло Микола Трохимович, завідувач кафедри автомобільних доріг, основ і фундаментів, докт.техн.наук, професор.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року
Завідувач кафедри автомобільних доріг, основ і фундаментів:
e-підпис Кузло М. Т., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми
e-підпис Караван В.В., к.т.н., доцент

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

Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:
e-підпис Макаренко Р.М., к.т.н., професор

©Кузло М.Т., 2024

© НУВГП, 2024

Програма освітньої компоненти	
Інженерно-геологічні вишукування та механіка ґрунтів	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-й рік навчання, 4 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4,5</i>
Лекції:	<i>30 годин-денна; 2 години-заочна:</i>
Лабораторні заняття:	<i>18 годин-денна; 12 годин -заочна;</i>
Самостійна робота:	<i>87 годин-денна;121 година- зеочна.</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен -4-й семестр, денна форма навчання екзамен – 6-й семестр, заочна форма навчання</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА*	
Лектор	Кузло М.Т., д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобільних доріг, основ і фундаментів
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Кузло_Микола_Трохимович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9242-2478
Як комунікувати	m.t.kuzlo@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

Інформація про навчальну дисципліну

Мета та завдання

Мета навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для розв'язання спеціалізованих задач з вивчення та оцінки інженерно-геологічних умов ділянки будівництва, взаємодії ґрунтових основ з фундаментами будівель і споруд.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення геологічної будови, стану та фізико-механічних властивостей ґрунтів інженерно-геологічних елементів ділянки будівництва; основних закономірностей механіки ґрунтів; напружено-деформованого стану ґрунтових основ від дії зовнішнього навантаження; гранично допустимих навантажень на ґрунт основи.

Розміщення у навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/index.php?categoryid=29>

Передумови вивчення

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Інженерна геодезія» «Опір матеріалів», «Будівельне матеріалознавство».

Інтегральна компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК08. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК12. Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.

ЗК13. Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

ЗК14. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні компетентності

СК03.Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК04.Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК07.Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК08. Усвідомлення принципів проєктування сельбищних територій.

СК10. Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників університету, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

СК11.Здатність до забезпечення надійної та безпечної експлуатації конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Програмні результати навчання

PH01.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.

PH02.Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03.Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

PH04.Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

PH05.Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06.Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

PH08.Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

PH09.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.

PH10.Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації.

PH11.Оцінювати відповідність проектів принципам проектування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

PH12.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 (відповідно до спеціалізації).

PH13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

PH14. Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Інженерно-геологічні вишукування та фізико-механічні властивості ґрунтів

78 / 16 / 18 / 44

всього / лекції / лабораторні заняття / самостійна робота

ТЕМА 1. Інженерно-геологічні вишукування

Мета та завдання інженерно-геологічних вишукувань. Технічне завдання на виконання інженерно-геологічних вишукувань для будівництва. Склад інженерно-геологічних вишукувань (оцінка вивченості території, бурові та гірничопрохідницькі роботи, гідрогеологічні вишукування, польові і лабораторні дослідження та інші). Оформлення результатів інженерно-геологічних вишукувань. Технічні вимоги до результатів інженерно-геологічних вишукувань. Структура і склад звіту.- 16/ 4/ - /12.

Тема 2. Спеціальні Інженерно-геологічні вишукування

Інженерно-геологічні вишукування для реконструкції будівель і споруд. Інженерно-геологічні вишукування в процесі будівництва. Інженерно-геологічні вишукування у складних умовах. - 16/ 4/ - / 12.

ТЕМА 3. Інженерне ґрунтознавство. Фізичні і класифікаційні показники ґрунтів

Загальні відомості про ґрунти (ґрунти як дисперсні системи, складові елементи ґрунтів, структурні зв'язки і будова ґрунтів). Фізичні і класифікаційні показники ґрунтів.- 24 /4/ 10 / 10.

ТЕМА 4. Основні закономірності механіки ґрунтів

Стисливість ґрунтів. Закон ущільнення. Опір ґрунту зсуву. Основні умови міцності. Водопроникність ґрунтів. Закон Дарсі. - 22/ 4/ 8 / 10 .

Змістовий модуль 2. Механіка ґрунтів

57 / 14 / - / 43

всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота

ТЕМА 5. Напруження в ґрунтах від дії зовнішнього навантаження

Основні положення теорії розподілу напружень в ґрунтах. Застосування теорії пружності для визначення напружень в ґрунтах. Визначення напружень в ґрунтовій основі від дії зовнішнього навантаження. Напруження на контакті фундаменту з основою.-14/ 4/ - / 10.

ТЕМА6. Природні напруження у ґрунтах

Напруження від власної ваги ґрунту. Тиск у ґрунті за рахунок сил зв'язності. Фільтраційні напруження в ґрунті від дії гідродинамічних сил. -14/ 4/ - / 10.

ТЕМА7.Основні положення теорії граничної рівноваги ґрунтів

Фази напружено-деформованого стану ґрунтів при збільшенні навантаження. Рівняння граничної рівноваги для сипучих і глинистих ґрунтів.-13/2 / - / 11.

ТЕМА 8. Допустимі навантаження на ґрунт

Поняття про допустимі навантаження на ґрунт. Початковий критичний тиск на ґрунт. Визначення тиску, що відповідає граничній рівновазі ґрунту. -16/4/ - / 12.

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

(оцінка в балах, максимум 60 балів)

Теми	Бали
1.Визначення основних фізичних характеристик ґрунтів	7
2. Визначення класифікаційних характеристик і назви піщаних ґрунтів	7
3. Визначення різновиду глинистих ґрунтів	7
4. Визначення оптимальної вологості і максимальної щільності глинистих ґрунтів	6
5. Визначення стисливості ґрунтів у компресійному приладі	7
6. Визначення відносного просідання ґрунтів	6
7. визначення відносного набухання ґрунті	6
8. Визначення опору зсуву ґрунтів. Визначення кута природного укосу ґрунтів	7
9. Визначення коефіцієнта фільтрації піщаних ґрунтів	7

Всього поточна складова оцінювання	60
2.1. Модульний контроль №1	20
2.1. Модульний контроль №1	20
Всього підсумкова складова	40
Разом	100

Наведені теми лекційних і лабораторних 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 12 год лабораторних занять.

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

Форми та методи навчання

Лекційний курс занять супроводжуються ілюстративними матеріалами у вигляді:

- презентацій, слайдів та відеофільмів;
- реальних інженерно-геологічних досліджень будівельних майданчиків виконаних фахівцями і студентами.

Всі лабораторні заняття проводяться в спеціалізованій геотехнічній лабораторії. Для набуття професійних навичок формуються окремі ланки при проведенні лабораторних досліджень ґрунтів.

Порядок та критерії оцінювання

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

- по **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних 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 лабораторних занять може включати **додаткові бали** з відвідування лекційних занять 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/>.

Поєднання навчання та досліджень

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за комплексною кафедральною тематикою «Забезпечення довговічності конструктивних шарів дорожнього одягу та транспортних споруд». Студенти мають можливість досліджувати фізико-механічні характеристики ґрунтів штучної та природної основи дорожнього одягу. Результати досліджень є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

Рекомендована література

Основна

1. Кузло М.Т. Інженерно-геологічні вишукування, ґрунтознавство та механіка ґрунтів: Навч. посібник. Київ: Вид-во «Каравела», 2024. 266с.
2. Кузло М.Т. Інженерне ґрунтознавство та механіка ґрунтів. Навч. посібник. Рівне. НУВГП. 2011.- 252с.
3. Зоценко М.Л., Коваленко В.І., Хілобок В.Г., Яковлев А.В. ,Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти.- Київ: Вища школа, 1992.
4. Бабич Є.М., Крусь Ю.В. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти.- РДТУ, 2001.
5. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. .- 2008. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014. 126с.

Допоміжна

6. ДСТУ Б.В.2.1-8-2001. Ґрунти. Відбирання, упакування транспортування і зберігання зразків.
7. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація.
8. ДСТУ Б.В.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості.
9. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Метод статистичної обробки результатів визначення характеристик.
10. ДСТУ Б В.2.1-9-2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу.
11. ДСТУ Б В.2.1-22-2009. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання.
12. ДСТУ Б В.2.1-11-2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей набухання та усадки.
13. ДСТУ Б В.2.1-17-2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.

Методичне забезпечення дисципліни

14. Федорчук Г.Ф., Фурсович М.О., Жеребятєв О.В. Механіка ґрунтів. Лабораторний практикум. Навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2016.

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.nbuv.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).
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/course/view.php?id=122>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Аналітичні навички. Вміння працювати в команді. Гнучкість розуму. Здатність логічно обґрунтовувати позицію. Комплексне вирішення проблеми. Навички усного спілкування. Творчі здібності (креативність). Уміння слухати і запитувати. Формування власної думки та прийняття рішень. Здатність вчитися і бути сучасно освіченим. усвідомлювати можливість навчання впродовж життя. Критичне мислення

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/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

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=122>

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 майданчики та ділянки для будівництва м. Рівного. Приватне підприємство з інженерних вишукувань та проектування будівель і споруд "ЗЕМЛЕБУДПРОЕКТ".

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/dokumenti>

Вимоги до відвідування

Лекції і лабораторні 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 проводитись у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet або Viberу 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), лекції відпрацювати можна самостійно, надавши викладачу реферат лекції, а лабораторні заняття під час консультацій. Для самостійного вивчення пропущеного заняття можна скористатися матеріалами, що представлені на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=122>

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу може 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.

Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>.

При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.

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 Кузло М.Т., д.т.н., професор

Автор
Завідувач кафедри

Микола КУЗЛО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1644
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100