



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра основ і фундаментів

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК23

Навчальна дисципліна - Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття, лабораторні роботи	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладачі:

Митинський Василь Михайлович

к.т.н., доцент кафедри основ і фундаментів

e-mail mitinskiy.v@gmail.com

Мосічева Ірина Іванівна

к.т.н., доцент кафедри основ і фундаментів

e-mail imosicheva@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ПОВЕРХНЕВОЮ ЧАСТИНОЮ ЛІТОСФЕРИ ЯК СЕРЕДОВИЩЕМ ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТКУ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ЯВИЩ; З НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИМ СТАНОМ ТА ОЦІНКОЮ ДЕФОРМАЦІЙ ҐРУНТІВ І ҐРУНТОВИХ МАСИВІВ; ВИЗНАЧЕННЯМ НАПРУГ У МАСИВІ ҐРУНТУ В ПРИРОДНОМУ СТАНІ ТА ПРИ ДІЇ НАВАНТАЖЕННЯ.

Наприклад: Вміння визначати основні та похідні фізичні показники ґрунтів та правильно оцінювати інженерно-геологічні умови майданчику будівництва, з врахуванням деформаційних та міцнісних характеристик, обумовлює здатність розрахунку основ, що знаходяться під дією зовнішнього навантаження, за різними граничними станами.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: фізика, хімія, опір матеріалів, будівельна механіка, інженерна геодезія.

Програмні результати навчання:

ПРН4. Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (розрахунково-графічна робота) 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.

ПРН8. Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.

ПРН24. Проектувати споруди для забору води з підземних та поверхневих джерел, насосних станцій, та інших споруд.

Диференційовані результати навчання:

Знати:

- види комплексу лабораторних методів досліджень фізико-механічних властивостей ґрунтів;
- принципи сучасних методик обробки інженерно-геологічної інформації з використанням новітніх технологій та програмного забезпечення;
- класифікацію гірських порід, які використовуються як основи фундаментів;
- інженерно-геологічні процеси і явища та засоби зменшення їх впливу на споруди;
- основні закономірності механіки ґрунтів.

Володіти:

- робочими навичками ефективно працювати самостійно (при виконанні розрахунково-графічної роботи) або в групі (при виконанні лабораторних робіт, вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу);
- методикою обробки інженерно-геологічної інформації з використанням новітніх технологій та програмного забезпечення;
- методикою визначення фізико-механічних показників ґрунтів;
- методикою побудови інженерно-геологічного розрізу;
- методикою оцінки напружено-деформованого стану ґрунтової товщі в природному стані і при дії навантаження.

Розуміти:

- які природні геологічні і антропогенні умови впливають на будівництво та експлуатацію будівель і споруд.

Вміти:

- оцінити вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів;
- піддавати аналізу й оцінці інформацію і досвід попередніх стадій інженерно-геологічних вишукувань;
- користуватись геологічною документацією;
- аналізувати результати лабораторних і польових методів визначення характеристик ґрунтів;
- давати оцінку геологічним умовам майданчика забудови і визначати ступінь їх складності;
- визначати НДС ґрунтової товщі в природному стані і при дії навантаження.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Інженерна геологія					
1.1	Вступ. Загальні відомості про походження Землі та її будову. Породоутворюючі мінерали.	2	1	-	3
1.2	Гірські породи, їх види за походженням, структура, текстура, класифікація, мінеральний склад, вік.	1	1	-	4
1.3	Інженерно-геологічні процеси та явища: ендегенні та екзогенні. Взаємозв'язок з геологічними процесами.	4	-	-	4
1.4	Особливості фізичних властивостей лесових ґрунтів.	1	2	-	4
1.5	Суфозія, карст, зміщення та зсуви. Рух гірських порід на схилах. Стійкість схилів. Пливуни.	2	-	-	4
Розділ 2. Основи гідрогеології					
2.1	Кругообіг води у природі. Підземні води: походження, властивості, класифікація та агресивність. Види води в породах гірських порід. Рух води в гірських породах.	2	2	-	4
Розділ 3. Основи ґрунтознавства					
3.1	Складові компоненти та структурні зв'язки ґрунтів. Фізичні характеристики ґрунтів. Класифікація та інженерно-геологічна характеристика ґрунтів.	2	2	2	3
3.2	Загальна характеристика механічних властивостей ґрунтів. Визначення характеристик стисливості та міцності.	2	-	6	4
Розділ 4. Механіка ґрунтів					
4.1	Експериментально-теоретичні передумови механіки ґрунтів. Фази напруженого стану ґрунту.	2	-	-	4
4.2	Застосування теорії лінійного деформування для розв'язання задач механіки ґрунтів.	2	2	-	4
4.3	Види деформацій ґрунтів і причини, які їх зумовлюють. Практичні методи визначення осідань основи.	2	2	-	4
4.4	Теорія граничного напруженого стану ґрунтів і її застосування. Рівняння граничної рівноваги.	2	-	-	4
Всього		24	12	8	46

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо складання «іспиту» – 60 та 100 балів, відповідно, і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Контроль знань:			
<i>Поточний:</i>			
- усне опитування на практичних, лабораторних заняттях та лекціях	кожне заняття	5	7
- виконання завдань на практичних та лабораторних заняттях		5	7
- тестування	1	8	11
- розрахунково-графічна робота	1	10	15
<i>Підсумковий</i> - іспит	1	28	40
Всього		60	100

Дисципліною передбачено виконання **розрахунково-графічної роботи**, яка складається з таких частин:

- побудови інженерно-геологічного розрізу;
- визначення притоку підземних вод до котловану і траншеї;
- визначення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів та інженерно-геологічна оцінка ґрунтових основ будівельного майданчику;
- визначення напруг від власної ваги ґрунту та зовнішнього навантаження;
- визначення просідання ґрунтів від власної ваги.

Робота складається з графічної частини (креслення на аркуші формату А-3) та розрахункової (формат А-4) і виконується у вигляді пояснювальної записки.

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [5, 6].

Унікальність індивідуальної роботи потребує забезпечення принципів академічної доброчесності.

Контрольні заходи передбачають *поточний* контроль знань, який здійснюється один раз у семестрі з використанням автоматизованого тестування на навчальній платформі Classroom.

Приклад автоматизованого тесту:

Тест. Основною характеристикою, що визначається при проведенні компресійних випробувань ґрунту, є:

1. щільність частинок
2. модуль деформації
3. питоме зчеплення
4. кут внутрішнього тертя

Підсумковий контроль знань - іспит.

Завдання для іспиту складаються з теоретичних питань по тематиці навчальної дисципліни. Екзаменаційні білети до іспиту формуються з теоретичних питань освітньої компоненти.

Приклад екзаменаційного білету:

1. Чим обумовлено тепловий режим і як розподіляються температурні зони Землі?
2. Які гірські породи відносять до осадових? Як класифікують осадові відкладення?
3. Які характеристики ґрунтів відносять до деформативних? Методи їх визначення.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлев, О. О. Петраков, В. Б. Швець, О. В. Школа, С. В. Біда, Ю. Л. Винников. – Полтава: ПолтНТУ, 2004. – 568 с.
2. Догадайло А. І., Новський О. В. Інженерна геологія /конспект лекцій з дисципліни «Інженерна геологія» для студентів буд. ВНЗ спеціальності "Будівництво". – Одеса: ОДАБА, 2004. – 120 с.
3. Митинський В. М., Карпюк В. М., Карпюк І. А. Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів / конспект лекцій для студентів спеціальностей 192 «Будівництво та цивільна інженерія» – Одеса: ОДАБА, 2019. – 90 с.
4. Корнеєнко С. В. Дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів. Навчальний посібник. – Київ: –2009. –80 с.
5. Догадайло А. И., Догадайло В. А. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. – М.: Юриспруденция, 2011, – 192 с.
6. Митинський В. М., Мосічева І. І. Методичні рекомендації до практичних занять та виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів» для студентів освітньої програми «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) освітнього рівня. – Одеса: ОДАБА, 2023. – 54 с.
7. Mosicheva I. I. Guidelines for practical studies and carrying out of calculation and graphical work by academic subject «Engineering geology and fundamentals of soil mechanics» for students of educational level "Bachelor" areas of knowledge 19 "Architecture and Construction" specialty 192 "Construction and Civil Engineering" (Методичні вказівки до практичних занять та виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів» (англійською мовою) для студентів освітнього рівня «Бакалавр» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 192 «Будівництво і цивільна інженерія») – Одеса: ОДАБА, 2021. – 55 с.
8. Новський О. В., Новський В. О., Єресько О. Г. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів» до лабораторних занять для студентів освітньо-професійних програм за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітній рівень перший (бакалаврський) – Одеса: Видавництво ОДАБА, 2022. – 39 с.

Допоміжні джерела інформації

1. ДСТУ Б В.2.1 - 17: 2009 «Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010 - 36 с.
2. ДСТУ Б В.2.1 - 2 - 96. Ґрунти. Класифікація. Київ: Укрархбудінформ, 1997 – 42 с.
3. ДБН А.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва. Міністерство будівництва, архітектури і інженерно-комунального господарства України. Київ. 2014.
4. ДБН В.2.1-10 – 2018. Основи та фундаменти будівель та споруд. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 36 с.