



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Геомеханіка у будівництві та цивільній інженерії»

Ступінь вищої освіти - **Бакалавр**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітньо-наукова програма

Рік навчання 2, семестр 3

Форма навчання денна (заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

П'ятков Олександр Васильович

av.pyatkov@gmail.com

Лектор курсу

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Геомеханіка у будівництві та цивільній інженерії викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих освітніх компонент. У результаті вивчення дисципліни студент знайомиться з основними поняттями та визначеннями, механічними властивостями та напружено-деформованим станом масиву гірських порід; особливостями геомеханічних процесів, що є супутніми різним способам видобутку; забезпеченням стійкості гірських виробок та підземних споруд різного призначення на протязі всього терміну їх експлуатації; формуванням навиків самостійного вибору ефективних способів та засобів підтримання гірських виробок та підземних споруд на основі геомеханічних та гірничотехнічних умов будівництва, розрахунком навантажень та економічних показників конструкцій підземних споруд.

Компетентності ОП:

- інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8 – Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)

- фахові (спеціальні) компетентності (СК):

- СК1 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

- СК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.
- СК6 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.
- СК8 – Усвідомлення принципів проектування сельбищних територій.
- СК11 – Володіти методами проектування, моделювання та конструювання з використанням систем автоматизованого проектування та розрахунку будівельних конструкцій будівель та інженерних споруд об'єктів промислового, агропромислового, транспортного та цивільного призначення.
- СК12 – Здатність здійснювати та організовувати технічну експлуатацію, обстеження, реконструкцію будівель та інженерних споруд, забезпечувати довговічність роботи, надійну та подальшу безпечну експлуатацію об'єктів та інженерних мереж агропромислової та інших галузей господарства.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01 – 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.

ПРН02 – Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

ПРН05 – Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

ПРН07 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема | Години (лекції/ лабораторні/ самостійні) | Результати навчання | Завдання | Оцінюван- ня |
|---|---|--|---------------------------|-----------------|
| 6 семестр | | | | |
| Модуль №1. „Механічні властивості гірських порід та методи їх визначення”. | | | | |
| Тема 1. Склад і будова гірських порід | 1/1/4 | Знати склад та будову найбільш розповсюджених в будівництві гірських порід | Здача лабораторної роботи | 14 |
| Тема 2. Властивості гірських порід | 1/1/4 | Знати класифікацію властивостей гірських порід | Здача лабораторної роботи | 14 |
| Тема 3. Механічні властивості гірських порід | 1/1/4 | Знати механічні властивості гірських порід та їх класифікацію | Здача лабораторної роботи | 14 |
| Тема 4. Визначення міцнісних властивостей гірських порід | 1/1/6 | Вміти визначати міцність гірської породи в лабораторних умовах | Здача лабораторної роботи | 14 |

| | | | | |
|--|---------------|--|---------------------------|------------|
| Тема 5. Взаємозв'язок між властивостями порід та глибиною їх залягання | 1/1/6 | Вміти аналізувати дані інженерно-геологічних вишукувань | Здача лабораторної роботи | 14 |
| Тема 6. Геомеханічні процеси та форми їх прояву | 1/1/8 | Знати особливості руйнування породних масивів навколо виробок | Здача лабораторної роботи | 15 |
| Тема 7. Моделювання геомеханічних процесів | 1/1/8 | Знати особливості постановки та розв'язання геомеханічних задач, складати розрахункові схеми, обирати метод розв'язання задачі | Здача лабораторної роботи | 15 |
| Всього за 1 модуль | 7/7/40 | | | 100 |
| Модуль №2 „Інженерні задачі геомеханіки” | | | | |
| Тема 8. Взаємодія масивів гірських порід з підземними спорудами | 1/1/6 | Вміти складати розрахункову схему взаємодії масиву гірських порід з підземними спорудами | Здача лабораторної роботи | 12 |
| Тема 9. Стійкість гірських порід | 1/1/6 | Знати алгоритм розрахунку стійкості гірських виробок | Здача лабораторної роботи | 12 |
| Тема 10. Навантаження на конструкції підземних споруд | 1/1/6 | Знати класифікацію та особливості збору навантажень на підземні споруди | Здача лабораторної роботи | 12 |
| Тема 11. Загальні вимоги до проектування гірських виробок та підземних споруд | 1/1/6 | Знати класифікацію конструкцій підземних споруд та нормативні положення щодо їх проектування | Здача лабораторної роботи | 12 |
| Тема 12. Конструкції кріплень гірських виробок та підземних | 1/1/6 | Знати основні способи кріплень гірських виробок та підземних споруд | Здача лабораторної роботи | 13 |

| | | | | |
|---|----------|--|---------------------------|------------|
| споруд | | | | |
| Тема 13. Конструктивні особливості залізничних та автомобільних тунелів та споруд метрополітену | 1/1/6 | Знати особливості розрахунку та проектування підземних споруд залізничного та автомобільного транспорту | Здача лабораторної роботи | 13 |
| Тема 14. Конструктивні особливості споруд безнапірних гідротехнічних тунелів та машинних залів підземних ГЕС | 1/1/6 | Знати особливості розрахунку та проектування підземних споруд безнапірних гідротехнічних тунелів та машинних залів підземних ГЕС | Здача лабораторної роботи | 13 |
| Тема 15. Конструктивні особливості споруд колекторних тунелів, підземних каналів та ємностей | 1/1/8 | Знати особливості розрахунку та проектування підземних споруд колекторних тунелів, підземних каналів та ємностей | Здача лабораторної роботи | 13 |
| Всього за 2 модуль | 8/8/50 | | | 100 |
| Всього за навчальну роботу | | | | 70 |
| Іспит | | | | 30 |
| Всього за семестр | 15/15/90 | | | 100 |

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | іспитів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|-----------------------------------|--|
| Політика щодо дедлайнів та | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| <i>перескладання:</i> | відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) |
| <i>Політика щодо академічної доброчесності:</i> | Списування під час контрольних робіт та іспитів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсова робота, лабораторні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та відповідати завданню на виконання |
| <i>Політика щодо відвідування:</i> | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Геомеханіка: Підручник / А.М. Шашенко, В.П. Пустовойтенко, Е.А. Сдвижкова – Київ: «Новий друк», 2019. – 527 с.

Допоміжні

1. Математичне моделювання природничих систем: Підручник / Д.В. Рудаков, О.О. Сдвижкова – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – 176 с.

2. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. - К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 69 с.

3. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. – К., 2008. - 72 с.

4. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. – 53 с.

5. ДСТУ Б В.2.1-2:96. Ґрунти. Класифікація. – К.: Держкомітет України будівництва і архіт., 1997. – 51 с.

6. ДСТУ Б В.2.1-9-2016. Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням. – К.: УкрНДНЦ, 2017. – 22 с.

7. ДСТУ 4976:2008. Охорона навколишнього природного середовища; Комплекс стандартів у сфері охорони ґрунтів. Основні положення. - К.: Держспоживстандарт України, 2009. - III, - 6 с.

8. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань. Національний стандарт України. – К., 2009.- 56 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://doi.org/10.33644/2313-6669-14-2021-7>

2. <https://doi.org/10.31649/2311-1429-2021-1-52-64>

3. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90788-4_79