

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра геотехніки

**«Затверджую»**

Завідувач кафедри

/ Ігор БОЙКО /

«  » 2022 р.



Розробник силабуса

/ Тетяна ДИПТАН /

## **СИЛАБУС** *Інженерна геологія*

1) Шифр за освітньою програмою: ВК04
2) Навчальний рік: 2022-2023
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 19 «АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Міське будівництво та господарство»
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: IV
10) Контактні дані викладача: старший викладач, Диптан Тетяна Василівна, dyptan.tv@knuba.edu.ua, 098-287-07-67,
11) мова викладання: українська
12) Пререквізити: (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Інженерна геодезія», «Інженерна та комп’ютерна графіка»
13) Мета курсу: вивчення дисципліни (предмету) „Інженерна геологія” є формування у майбутнього інженера компетентностей, які сприятимуть розумінню будови інженерно-геологічного середовища на будівельному майданчику та врахуванню геологічних процесів та природних явищ, які можуть впливати на стан основи і наземних конструкцій в період будівництва і експлуатації будівель і споруд.
15) Результати навчання:

Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
РН01. 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.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 СК03 СК07

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 СК03 СК06 СКФ03
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 СК03 СК06 СКФ03
РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 СК03 СК06 СКФ03
РН09. 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.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 СК03 СК06 СКФ03
РНФ04. Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території при проектуванні та зведенні містобудівних і будівельних об'єктів. Виконувати екологічний моніторинг та оцінку прийнятих рішень щодо оздоровлення міського середовища.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 СК03 СК06 СКФ03

## 16) Структура курсу:

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курсова робота/ <u>РГР</u> /Контрольна робота	Самостійні роботи студента	Форма підсумкового контролю
20	20	-	1	50	залік
<b>Сума годин</b>			<b>90</b>		
<b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>			<b>3</b>		
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження</b>			40 год. - денна 40 год. - скорочена		

Зміст: (окрім для окремої форми занять – Л/Пр/РГР/СРС)

Лекції:

**Тема 1. Предмет інженерна геологія. Взаємозв'язок геології з іншими науками.**

Розвиток на базі інших фундаментальних наук про речовину земної кори, про її історію та будову.

Історична геологія, палеонтологія, стратиграфія, кристалографія, мінералогія, петрологія магматичних, метаморфічних і осадових порід, а також геотектоніка, геоморфологія, гідрологія і гідрогеологія, геофізика, фізична і колоїдна хімія, вчення про водні розчини, фізика і механіка пружних тіл та ін.

**Тема 2. Склад і будова Землі. Основи мінералогії. Гірські породи. Геохронологія.**

Розглядається питання опису форми Землі її складу, фізичних властивостей (середня щільність, магнітність, тепловий режим, гравітаційне поле), кларків хімічних елементів та ін. Утворення (генезис) мінералів. Класифікація і фізичні властивості мінералів. Характеристика основних класів мінералів.

Магматичні породи їх класифікація. Форми залягання. Осадові гірські породи (уламкові, хімічні та органогенні), форми залягання. Метаморфічні породи. Геохронологія як наука про хронологічну послідовність та вік гірських порід, що складають земну кору.

**Тема 3. Ендогенні (внутрішні) процеси.**

Тектонічні рухи. Епейрогенічні і орогенічні рухи. Типи тектонічних структур Землі. Вулканізм глибинний та поверхневий. Землетруси. Зона Вранча і її вплив на Україну. Сейсмічна шкала. Врахування нормативних вимог щодо проектування та будівництва в сейсмічних районах України.

**Тема 4. Екзогенні (зовнішні) процеси.**

Звітрювання та його види. Геологічна діяльність вітру, характеристика відкладень. Геологічна діяльність текучих вод, характеристика алювіальних відкладень. Утворення ярів та яружних систем. Геологічна діяльність моря. Діяльність льодовиків та форми льодовикових форм рельєфу.

**Тема 5. Геоморфологія.**

Загальні відомості про рельєф Землі. Елементи, типи, форми рельєфу їх класифікація. Особливості антропогенного рельєфу. Критерії вибору умов розташування будівель і споруд з урахуванням морфологічних та генетичних типів та форм рельєфу. Геоморфологічні карти (загальні, спеціальні та ін.).

**Тема 6. Гідрогеологія – предмет, задачі, зміст.**

Актуальні питання вивченості підземних вод, комплексного використання, охорони від забруднення впливу на умови будівництва. Теорія походження підземних вод. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод, їх жорсткість і агресивність.

**Тема 7. Класифікація підземних вод.**

Класифікація підземних вод за гіdraulічними ознаками, умовами залягання та характером використання. Умови залягання, живлення, розвантаження та поширення основних типів підземних вод. Води зони аерації, ґрунтові води, міжпластові, артезіанські.

**Тема 8. Основні види руху підземних вод.**

Основний закон руху підземних вод. Швидкість фільтрації, визначення швидкості руху підземних вод. Способи визначення коефіцієнта фільтрації. Фільтраційні параметри гірських порід та водоносних пластів.

**Тема 9. Загальні поняття про інженерні вишукування.**

Інженерно-економічні, інженерно-геодезичні, інженерно-геологічні, архітектурно-містобудівні, інженерно-гідрометеорологічні для будівництва та реконструкції об'єктів та споруд. Принципи планування та організація інженерних вишукувань для будівництва. Проект, його склад, стадії проектування і вишукувань. Порядок узгоджень при виконанні інженерно-вишукувальних робіт.

**Тема 10. Польові вишукувальні роботи.**

Інженерно-геологічні виробки. Відбір зразків непорушені (монолітів) та порушені структури. Категорії складності інженерно-геологічних умов. Підготовчий період інженерно-геологічних вишукувань. Основні правила проведення польових робіт. Основні правила проведення лабораторних і камеральних робіт.

**Тема 11. Зміст звіту з інженерно-геологічних вишукувань.**

Складання технічного завдання та програми на виконання інженерно-геологічних вишукувань. Врахування стадії проектування. Складання звіту з інженерно-геологічних вишукувань (зміст).

**Тема 12. Поняття про ґрунти й їх функції.**

Фактори формування властивостей ґрунтів. Визначення поняття ґрунт. Складові компоненти та структурні зв'язки ґрунтів. Фази ґрунтів. Класифікація ґрунтів: скельові ґрунти, дисперсні ґрунти, дисперсні пухкі ґрунти, дисперсні зв'язні ґрунти, мерзлі ґрунти, техногенні ґрунти.

**Тема 13. Характеристики ґрунтів.**

Деформаційні і міцнісні властивості ґрунтів: щільність і питома вага, пористість та коефіцієнт пористості, вологість і ступінь вологості, пластичність і консистенція, стисливість і прозорість, опір зсуву,

кут природного укусу. Особливі види ґрунтів (просідаючі, набухаючі, слабкі, штучні та ін.).

#### **Тема 14. Інженерно-геологічні процеси.**

Зсуви, обвали, селі, осипи (причини виникнення та методи боротьби з ними). Карст, суфозія та методи боротьби з ними. Явище просідання (лесові ґрунти), методи оцінки просідаючих властивостей. Пливуни, причини виникнення та методи боротьби з ними. Насипні та слабкі ґрунти.

#### **Практичні:**

Заняття 1. Пояснення основних принципів побудови інженерно-геологічних розрізів за результатами інженерно-геологічних вишукувань. Відповідно до варіанту студента.

Заняття 2. Пояснення виконання роботи по побудові карти гідроізогіпс. Розрахунок притоків води до інженерних споруд. Відповідно до варіанту студента.

Заняття 3. Мінерали. Фізичні властивості породоутворюючих мінералів. Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій.

Заняття 4. Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Магматичні гірські породи. Вивчення магматичних гірських порід за зразками.

Заняття 5. Осадові гірські породи. Класифікація. Вивчення осадових гірських порід за зразками. Метаморфічні гірські породи. Вивчення гірських порід за зразками.

Заняття 6. Метаморфічні гірські породи. Вивчення гірських порід за зразками.

Заняття 7. Складання про грами та технічного завдання на виконання інженерно-геологічних вишукувань. Відповідно до варіанту студента.

**Лабораторні:** немає.

**Курсовий проект/курсова робота/РГР/ Контрольна робота:**

Побудова інженерно-геологічного розрізу. Побудова карти гідроізогіпс.

**Самостійна робота студента:**

1. Ознайомлення з основними вимогами нормативних документів щодо умовних графічних позначень в звітах з інженерно-геологічних вишукувань.
2. Ознайомитися з класифікацією ґрунтів за показниками, визначеними в польових та лабораторних умовах з виділенням інженерно-геологічних елементів (ІГЕ).
3. Підготовка до лекційних занять.
4. Підготовка до практичних занять.
5. Підготовка до заліку.

**17) Іспит:** немає.

**18) Основна література:****Підручники**

- Дранников А. М. Инженерная геология: Учебник. – 2-е изд., доп. и испр. – Киев: Госстройиздат УССР, 1964. – 255с
- Інженерна геологія: Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник для студ. вузів / М.Л.Зоценко, В.І.Коваленко, В.Г.Хілобок, А.В.Яковлев. – Київ: Вища освіта, 1992.
- К. Терцаги. Инженерная геология. Пер. с нем., М. -Л.: Георазведиздат, 1932. - 390 с.

**Навчальні посібники**

- Трофімович В.В. Основи екології. Рекомендований Міносвіти України, як навчальний посібник для освітньо-професійної підготовки в напрямках «Інженерія навколошнього природного середовища», «Будівництво», «Архітектура» Київ. ІЗМН. 1996, 212 с.

**Методичні вказівки**

- Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів: Методичні вказівки до виконання контрольної роботи / Уклад. А.М. Ращенко, Т.В. Диптан – К.: КНУБА, 2016. – 27 с.
- Інженерна геологія: Методичні вказівки і контрольні завдання до вивчення дисципліни для студентів заочної форми навчання спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" / Уклад. Т.В. Диптан, Е.Ю. Петренко, А.М. Ращенко. – Київ, КНУБА, 2019. – 23 с.

**19) Додаткова література:**

- ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань. Київ -2009.
- ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва.
- ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95).
- ДСТУ Б В.2.1-9:2016 Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням.
- ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсуvin та обвалів. Основні положення
- ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі.
- ДСТУ4976:2008. Охорона навколошнього природного середовища комплекс стандартів у сфері охорони ґрунтів. Основні положення.

**Інформаційні ресурси**

- <http://library.knuba.edu.ua/>
- <http://www.rnbuv.gov.ua/>
- <http://stud.knuba.org.ua/>
- [https://geoinf.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/06/2021\\_sajt.pdf](https://geoinf.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/06/2021_sajt.pdf)

**20) Система оцінювання навчальних дисциплін (розподіл балів):**

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (зalік)	Сума
Лекції (поточне тестування)	Практичні заняття (оцінювання робіт)		
30	30	40	100

**21) Умови допуску до підсумкового контролю:** до підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які виконали практичні роботи та розрахунково-графічну роботу.

**22) Політика щодо академічної добросердісті:** самостійне виконання індивідуальних завдань

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**  
<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2401>