

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми <b>Будівництво та цивільна інженерія ТБКВМ</b>	Сторінка 1 з 5
------------------------------	--	----------------


«Затверджую»

Завідувач кафедри

 / Ігор БОЙКО /

«01» вересня 2022 р.

Розробник силябуса

 / Андрій РАЩЕНКО /



## СИЛАБУС

### Інженерна геологія

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: бакалавр
4) Форма навчання: денна, заочна
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Технологія будівельних конструкцій, виробів та матеріалів»
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: 3
11) Контактні дані викладача: Ращенко Андрій Миколайович старший викладач e-mail: <a href="mailto:rashen@ukr.net">rashen@ukr.net</a> , <a href="mailto:raschenko.am@knuba.edu.ua">raschenko.am@knuba.edu.ua</a>
12) Мова викладання: Українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Хімія», «Фізика», «Інженерна геодезія».
14) Мета курсу: формування у майбутнього фахівця компетентностей, які сприятимуть розумінню будови інженерно-геологічного середовища на будівельному майданчику та врахуванню геологічних процесів та природних явищ, самостійному вирішенню практичних питань, що виникають при проектуванні, будівництві та експлуатації основ і фундаментів будинків і споруд та геотехнічних об'єктів

#### 15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	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.	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 СК03 СК07

Шифр Спеціальності <b>192</b>	Назва спеціальності, освітньої програми <b>Будівництво та цивільна інженерія ТБКВМ</b>	Сторінка 2 з 5
-------------------------------------	--	----------------

2.	<b>РН02.</b> Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ЗК02</b>
3.	<b>РН03.</b> Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Обговорення під час занять, виконання контрольної роботи, проведення поточного тестового контролю, проведення модульного контролю	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ЗК08</b>
4.	<b>РН05.</b> Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ЗК02</b> <b>СК03</b> <b>СК07</b>
5.	<b>РН06.</b> Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ФК05</b>
6.	<b>РН09.</b> 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.	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ЗК02</b> <b>СК03</b> <b>СК07</b>
7.	<b>РН12.</b> 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.	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ЗК02</b> <b>СК03</b> <b>СК07</b>
8.	<b>РН13.</b> Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ЗК02</b> <b>СК03</b> <b>СК09</b>
9.	<b>РН15.</b> Оцінювати інженерно-геологічні та гідрологічні умови території будівництва, встановлювати фізико-механічні властивості ґрунтів основи та визначати їх напружено-деформований стан, обирати та проектувати найбільш раціональний для даного типу ґрунтових умов тип фундаменту, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій	Поточний контроль та підсумковий модульний контроль (захист контрольної роботи, залік)	Лекції, практичні, лабораторні заняття та самостійна робота	ІК <b>ФК11</b>

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми <b>Будівництво та цивільна інженерія ТБКВМ</b>	Сторінка 3 з 5
------------------------------	--	----------------

**16) Структура курсу:**

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю	
денна	30	10	18	Контрольна робота	32	залік
заочн.				Контрольна робота		залік
<b>Сума годин:</b>				90		
<b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>				3,0		
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>				58 год. - денна год. - заочна		

**17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**

**Частина 1**

**Лекції:**

**Змістовий модуль ЗМ 1. Загальна геологія.**

**Лекція 1.** Розвиток на базі інших фундаментальних наук про речовину земної кори, про її історію та будову.

**Лекція 2.** Розглядається питання опису форми Землі її складу, фізичних властивостей, кларків хімічних елементів та ін. Утворення, класифікація і фізичні властивості мінералів.

**Лекція 3.** 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.

**Лекція 4.** Звітрявання 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.

**Лекція 5.** 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.

**Змістовий модуль ЗМ 2. Гідрогеологія.**

**Лекція 6.** 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.

**Лекція 7.** Класифікація підземних вод за гідравлічними ознаками, умовами залягання та характером використання. Умови залягання, живлення, розвантаження та поширення основних типів підземних вод.

**Лекція 8.** Основний закон руху підземних вод. Швидкість фільтрації, визначення швидкості руху підземних вод. Способи визначення коефіцієнта фільтрації. Фільтраційні параметри гірських порід та водоносних пластів.

**Змістовий модуль ЗМ 3. Інженерно-геологічні вишукування.**

**Лекція 9.** 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.

**Лекція 10.** Інженерно-геологічні виробки. Відбір зразків непорушеної (монолітів) та порушеної структури. Категорії складності інженерно-геологічних умов. Підготовчий період інженерно-геологічних вишукувань. Основні правила проведення польових робіт. Основні правила проведення лабораторних і камеральних робіт.

**Лекція 11.** Складання технічного завдання та програми на виконання інженерно-геологічних вишукувань. Врахування стадії проектування. Складання звіту з інженерно-геологічних вишукувань (зміст).

**Змістовий модуль ЗМ 4. Грунтознавство.**

**Лекція 12.** 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.

**Лекція 13.** Деформаційні і міцнісні властивості ґрунтів: щільність і питома вага, пористість та коефіцієнт пористості, вологість і ступінь вологості, пластичність і консистенція, стисливість і прозорість, опір

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми <b>Будівництво та цивільна інженерія ТБКВМ</b>	Сторінка 4 з 5
------------------------------	--	----------------

зсуву, кут природного укосу.

**Лекція 14.** Особливі види ґрунтів: просідаючі, набухаючі, слабкі, штучні та ін..

**Змістовний модуль ЗМ 5. Інженерно-геологічні процеси.**

**Лекція 15.** 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.

**Змістовний модуль ЗМ 6. Оцінка природних та техногенних умов будівельного майданчика.**

**Практичні заняття. Тема 1.** Основні принципи побудови інженерно-геологічних розрізів за результатами інженерно-геологічних вишукувань.

**Практичні заняття. Тема 2.** Основні принципи побудови карти гідроізогіпс.

**Практичні заняття. Тема 3.** Розрахунки притоку підземних вод до водозабірних споруд: колодязя, траншеї, котловану.

**Практичні заняття. Тема 4.** Інженерно-геологічні вишукування. Складання програми та технічного завдання на виконання інженерно-геологічних вишукувань.

**Практичні заняття. Тема 5.** Польові та лабораторні методи визначення фізико-механічних та деформаційних показників ґрунтів.

**Змістовний модуль ЗМ 7. Основи мінералогії**

**Лабораторне заняття 1.** Мінерали. Фізичні властивості породоутворюючих мінералів (лабораторна робота №1).

**Лабораторне заняття 2.** Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторні роботи № 2, № 3).

**Лабораторне заняття 3.** Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторні роботи № 4, № 5).

**Лабораторне заняття 4.** Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторна робота № 6).

**Лабораторне заняття 5.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Магматичні гірські породи. Вивчення магматичних гірських порід за зразками (лабораторна робота № 7).

**Лабораторне заняття 6.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Магматичні гірські породи. Вивчення магматичних гірських порід за зразками (лабораторна робота № 8).

**Лабораторне заняття 7.** Осадові гірські породи. Класифікація. Вивчення осадових гірських порід за зразками (лабораторна робота № 9).

**Лабораторне заняття 8.** Осадові гірські породи. Класифікація. Вивчення осадових гірських порід за зразками (лабораторна робота № 10).

**Лабораторне заняття 9.** Метаморфічні гірські породи. Вивчення гірських порід за зразками (лабораторна робота №11).

**Контрольна робота:**

Побудова інженерно-геологічного розрізу. Побудова карти гідроізогіпс. Складання програми та технічного завдання на виконання інженерно-геологічних вишукувань. Обробка результатів штампових випробувань.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми <b>Будівництво та цивільна інженерія ТБКВМ</b>	Сторінка 5 з 5
------------------------------	--	----------------

### 18) Основна література:

#### Підручники

1. Інженерна геологія (з основами геотехніки) : Підручник / кол. авт.; за заг. ред. проф. В.Г. Суярка. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2019. – 296 с.
2. Гідрогеологія та інженерна геологія: Підручник / М.М. Костюченко, В.С. Шебатин. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. – 160 с.
3. Інженерна геологія: Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник для студ. вузів / М.Л.Зоценко, В.І.Коваленко, В.Г.Хілобок, А.В.Яковлев. – К.: Вища школа, 2003.
4. Навколишнє середовище та його охорона : Навч. посібник / Б. Г. Бурдіян, В. О. Дерев'яно, А. І. Кривульченко. – К. : Вища школа, 1993. – 227 с.

#### Навчальні посібники

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

#### Методичні роботи

1. Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів: Методичні вказівки до виконання контрольної роботи / Уклад. А.М. Ращенко, Т.В. Диптан – К.: КНУБА, 2016. – 27 с.
2. 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.

#### Інформаційні ресурси

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

### 19) Додаткові джерела:

1. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. - К.: Місррегіонбуд України, 2010. – 69 с.
2. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. – К., 2008. - 72 с.
3. 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.
4. ДСТУ Б В.2.1-2:96. Ґрунти. Класифікація. – К.: Держкомітет України будівництва і архіт., 1997. – 51 с.
5. ДСТУ Б В.2.1-9:2016. Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням. – К.: УкрНДНЦ, 2017. – 22 с.
6. ДСТУ 4976:2008. Охорона навколишнього природного середовища; Комплекс стандартів у сфері охорони ґрунтів. Основні положення. - К.: Держспоживстандарт України, 2009. - III, - 6 с.
7. 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..

### 20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточний контроль	Контрольна робота	Лабораторні роботи	Підсумковий тест	Сума балів
Змістовні модулі				
1...5	6	7		
14	40	10	36	100

### 21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску до здачі іспиту є захист курсової роботи та відвідування лекційних занять. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

### 22) Політика щодо академічної доброчесності:

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

### 23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2401>