

Київський національний університет
будівництва і архітектури

Кафедра геотехніки
«Затверджую»

Завідувач кафедри

Бойко І.П.

« » 2021 р.

Розробник силабуса

Петренко Е.Ю.

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Сторінка 1 з 6
--------------------	---	----------------



КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

1) НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ	2) Шифр за ОНП: ОК 25
3) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2021/2022	
4) Освітній рівень: перший (бакалавр)	
5) Форма навчання: денна	
6) Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	
7) Спеціальність: 183 «Технологія захисту навколишнього середовища»	
8) Компонента спеціальності: обов'язкова	
9) Семестр: III	
10) Цикл дисципліни: гуманітарної та соціально-економічної підготовки	
11) Викладач (розробник карти): доц. Петренко Е.Ю.	
12) Мова навчання: українська	
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) «Інженерна геодезія», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Вища математика», «Фізика», «Хімія».	
14) 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) Цілі навчання: підготувати майбутнього спеціаліста до системного та всебічного аналізу взаємодії системи «Природне середовище-інженерна споруда» на етапах проектування, будівництва та експлуатації.	
16) Компетентності та результати навчання: повинен знати і використовувати нормативну базу в області інженерної геології, інженерних вишукувань, основні принципи проектування будівель та споруд, планування забудови в залежності від інженерно-геологічних умов, брати участь у інженерних вишукуваннях та проектуванні на різних об'єктах будівельної галузі, володіти науково-технічною інформацією з вітчизняного та зарубіжного досвіду за спеціалізацією.	

17) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення заняття	Посилання на програмні компетентності
1.	ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.	Обговорення під час занять, практичні та лабораторні роботи, контрольна робота	Лекція, практичні заняття, лабораторні заняття	ІК ЗК09 ФК02 ФК04
2.	ПР04. Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	Обговорення під час занять, практичні та лабораторні роботи, контрольна робота	Лекція, практичні заняття, лабораторні заняття	ІК ЗК09 ФК02 ФК04

18) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Проведення консультацій протягом семестру	Екзамен	Самостійна робота студента
40	20	20	6	4	45

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

Лекції:

1. Предмет «Інженерна геологія. Зв'язок з іншими науками» (2 год.)

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.

2. Склад і будова Землі. Основи мінералогії. Гірські породи. Геохронологія (4год.)

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.

3. Ендогенні (внутрішні) процеси (4год.)

Тектонічні рухи. Епейрогенічні і орогенічні рухи. Типи тектонічних структур Землі. Вулканізм глибинний та поверхневий. Землетруси. Зони активної сейсмічності і їх вплив на територію України. Сейсмічні шкали. Врахування нормативних вимог щодо проектування та будівництва в сейсмічних районах України. **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.

4. Геоморфологія (4 год.)

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.)

5. Гідрогеологія – предмет, задачі, зміст (2 год.)

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.

6. Класифікація підземних вод (4 год.)

Класифікація підземних вод за гідрогеологічними ознаками, умовами залягання та характером використання. Умови залягання, живлення, розвантаження та поширення основних типів підземних вод. Води зони аерації, ґрунтові води, міжпластові, артезіанські. **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. Забруднення підземних вод, Агресивні властивості води. **Динаміка підземних вод.** Основні закони руху підземних вод. Рух підземних вод в однорідних та неоднорідних шарах ґрунту. Підпір ґрунтових вод. Рух підземних вод до водозбірних споруд. Взаємодія водозаборів. **Гідрогеологічні вишукування для водопостачання.** Гідрогеологічна зйомка Буріння свердловин на воду. Оцінка якості води.

7. Інженерно-геологічні процеси (6 год.)

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. Болота та заболочені території. Пливуни, причини виникнення та методи боротьби з ними. Насипні та слабкі ґрунти. Намивні ґрунти. Мерзлі ґрунти. Біогенні ґрунти. Методи технічної меліорації.

8. Загальні поняття про інженерні вишукування (4 год.)

Інженерно-економічні, інженерно-геодезичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, екологічні, 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. Польові вишукувальні роботи. 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.

9. Характеристики ґрунтів (6 год.)

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 укосу. Особливі види ґрунтів (просідаючі, набухаючі, слабкі, штучні та ін.). Мерзлі ґрунти.

10. Екологічні аспекти в геотехніці (4 год.)

Сучасний стан екології. Екологічні процеси, тенденції їх розвитку та шляхи вирішення. Поняття та класифікація екологічних факторів. Світло, тепло, волога та ґрунт як екологічні фактори. Поняття забруднення навколишнього природного середовища. Класифікація забруднень. Основні джерела антропогенного забруднення.

Практичне:

1. Пояснення основних принципів побудови інженерно-геологічних розрізів за результатами інженерно-геологічних вишукувань. Відповідно до варіанту студента.
2. Пояснення виконання роботи по побудові карти гідроізогіпс. Розрахунок притоків води до інженерних споруд. Відповідно до варіанту студента.
3. Пояснення основних принципів складання технічного завдання та програми виконання робіт з інженерно-геологічних вишукувань.
4. Пояснення основних принципів дослідження ґрунтів та визначення їх фізико-механічних міцнісних та деформаційних показників в польових та лабораторних умовах.

Лабораторне:

1. Мінерали. Фізичні властивості породоутворюючих мінералів (лабораторна робота №1).
2. Мінерали. Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторні роботи № 2-6).
3. Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Магматичні гірські породи. Вивчення магматичних гірських порід за зразками (лабораторні роботи № 7-8).
4. Осадкові гірські породи. Класифікація. Вивчення осадових гірських порід за зразками (лабораторні роботи № 9-10).
5. Метаморфічні гірські породи. Вивчення гірських порід за зразками (лабораторна робота №11).
6. Визначення гранулометричного складу піщаних ґрунтів.
7. Визначення коефіцієнту фільтрації ґрунтів.

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:

1. Побудова інженерно-геологічного розрізу.
2. 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. Виконання оцінки ступеню впливу інженерно-геологічних процесів та екологічної ситуації на майданчик забудови.
4. Підготовка до лекційних занять.
5. Підготовка до практичних занять.
6. Підготовка до лабораторних занять.
7. Підготовка до виконання розрахунково-графічної роботи.

8. Підготовка до екзамену.

19) Екзамен.

20) Основна література:

Підручники

1. Стрижельчик Г.Г., Егупов В.Ю. Инженерная геология / Учеб. пособие для студ. строительных и экологических спец. вузов Харьков: «Типография Мадрид», 2017. - 484 с.
2. Шостак, А.В. Інженерна геологія: навчальний посібник/ А.В.Шостак. – Інтернет-ресурс Київського університету. – geol.univ@kiev.ua. – 92 с.
3. Костюченко М.М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія: Підручник. – К.: Вид.-пол-ний центр «Київський університет», 2005.- 144 с.
4. 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.
5. Дубей, Н. В. Гідрогеологія та інженерна геологія : підручник / Н. В. Дубей. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ Факел, 2008. - 244 с.
6. Дранников А. М. Инженерная геология: Учебник. – 2-е изд., доп. и испр. – Киев: Госстройиздат УССР, 1964. – 255с
- 7.

Навчальні посібники

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

Методичні вказівки

9. Хазин В.И. Специальные вопросы геологии и геоморфологии для геодезистов. К.: Учебно-методический кабинет по высшему образованию, 1989 -107 с.
10. Інженерна геологія. Методичні вказівки і контрольні завдання до вивчення дисципліни для студентів заочної форми навчання спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – К.: КНУБА, 2019. – 23 с.

21) Додаткова література:

1. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань. Київ -2009.
2. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва.
3. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95).
4. ДСТУ Б В.2.1-9:2016 Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням.
5. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення
6. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі.
7. ДСТУ 4976:2008. Охорона навколишнього природного середовища комплекс стандартів у сфері охорони ґрунтів. Основні положення.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. <http://stud.knuba.org.ua/>
4. geolog.at.ua

22) Робоче навантаження студента, необхідне для досягнення результатів навчання

№	Форма занять	Кількість годин аудиторні/ СРС
1.	Лекція	40/20
2.	Практичне заняття	20/10
3.	Лабораторні заняття	20/10
4.	Проведення консультацій	6/0
5.	КП/КР/РГР/Контр.роб.	РГР – 0/5
6.	Форма контролю	Екзамен - 4/0
	Всього годин	90/45
23) Сума всіх годин:		135
24) Загальна кількість кредитів ECTS:		4,5
25) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:		90 (3,0)
26) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:		45 (1,5)
27) Кількість годин (кредитів ECTS) СРС, забезпечених навчальним планом:		135 (4.5)
28) Примітки: підготовка бакалаврів орієнтована на засвоєння змісту навчальної дисципліни за розділами та темами, визначає розподіл аудиторного навчального часу за видами занять для кожної спеціальності (спеціалізації) окремо, враховуючи сферу застосування цих знань.		