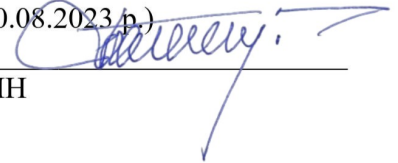


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

Затверджено

на засіданні кафедри екологічної та
інженерної геології і гідрогеології
факультету геологічного
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 13 від 30.08.2023 р.)

Завідувач кафедри _____
доц. Петро ВОЛОШИН



Силабус з навчальної дисципліни

**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ГІДРОГЕОЛОГІЇ ТА
ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОЛОГІЇ УКРАЇНИ»,**

що викладається в межах ОПШ Інженерна геологія та гідрогеологія

другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів з

спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2023 р.

Адреса викладання курсу	Львівський національний університет імені Івана Франка Геологічний факультет, вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79004
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет, Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології.
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки. 103 Науки про Землю
Викладачі курсу	Волошин П.К., кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, завідувач кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології
Контактна інформація викладачів	<i>e mail:</i> petro.voloshyn@lnu.edu.ua. м. Львів, вул. Грушевського, 4. Сторінка викладача: https://geology.lnu.edu.ua/employee/voloshyn-petro-kostyantynovych
Консультації по курсу відбуваються	Консультації, за необхідності, в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через Skype Viber, Zoom. та подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати. Тел.: 0501041369
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/aktualni-problemy-hidroheolohii-ta-inzhenerno-heolohii-ukrainy
Інформація про курс	Дисципліна « Актуальні проблеми гідрогеології та інженерної геології України » є вибірковою дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 103 «Науки про Землю» освітньої програми «Інженерна геологія і гідрогеологія» другого (магістерського) рівня освіти обсягом 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс «Актуальні проблеми гідрогеології та інженерної геології України» спрямовано на отримання теоретичних знань про головні сучасні проблеми гідрогеології та інженерної геології. Навчальний курс надає загальні уявлення про існуючі проблеми, їхні наслідки та шляхи подолання. В програмі дисципліни розглядаються сучасні проблеми гідрогеології та інженерної геології та шляхи їхнього подолання.
Мета та цілі курсу	Метою вивчення дисципліни є підготовка майбутніх фахівців до кваліфікованого вивчення поверхневої частини земної кори як середовища життя і діяльності людини, ознайомлення студентів з сучасними проблемами гідрогеології та інженерної геології в Україні та основними напрямками їхнього подолання з врахуванням зарубіжного досвіду. Головним завданням навчального курсу є: розгляд сучасних теоретичних, методичних та прикладних проблем гідрогеології та інженерної геології і шляхів їхнього подолання.
Література для вивчення дисципліни	Основна 1. Актуальні проблеми гідрогеології. Матер. II наук. конф. (Харків 4-6 листопада 2015 р.). – Харків, 2015. – 158 с. 2. Міжнародний Геологічний форум «Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука і виробництво (Геофорум 2014). 18-22 травня, Одеса. – Одеса, 2014. – 137 с. 3. Павлунь М. Еколого-геологічні проблеми видобутку і переробки мінеральної сировини / М. Павлунь, П. Волошин // Матеріали четвертої Міжнародної науково-практичної конференції «Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування» (6-10 листопада 2017 року. Україна, м. Трускавець). – Київ, 2017.- С. 309-312.

	<p>4. Бондаренко М. Д., Волошин П.К., Книш І. Б. Особливості підготовки фахівців-екологів на геологічному факультеті Львівського національного університету імені Івана Франка // Проблеми і перспективи розвитку екологічної науки: Матер. Міжнар.наково-практ. семінару (м. Львів, 11-12 червня 2009 р.)- Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. С. 28-30.</p> <p>5. Волошин П. К. Інженерно-екологічні розвідування: стан і перспективи. Матер. Міжнар. семінару «Сучасні проблеми інженерних вишукувань для будівництва (19-21 жовтня 2004 р. м. Харків. –Харків, 2004. – С.37-40.</p> <p>6. Волошин П. К., Наконечний М. В. Роль інженерно-геологічних розвідувань у попередженні природно-техногенних аварій і катастроф // Техногенно-екологічна безпека регіонів як умова сталого розвитку України. – К., 2000. – С. 36-40.</p> <p style="text-align: center;">Додаткова</p> <p>7. Волошин П. К. Антропогенні зміни вод підземної гідросфери центральної частини Львова. Вісник Львів ун-ту. Серія географічна, 2003. Вип. 29. С. 407–412.</p> <p>8. Волошин П, Кремінь Н. Просторово-часові зміни хімічного складу підземних вод центральної частини Львова / Вісник Львівського університету. Серія геол. 2021. Вип. 35. С. 33–40 https://doi.org/10.30970/vgl.35.04</p> <p>9. Екологічні проблеми надрокористування. Наука, освіта, практика: матеріали матеріали всеукраїнської конференції до 20-річчя кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології Львівського національного університету імені Івана Франка / відп. ред. М. Павлунь. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 123 с.</p> <p>10. Сучасний стан та перспективи розвитку інженерних вишукувань для будівництва в Україні (29.09.2013, м. Ялта).- Ялта-Київ, 2013. -113 с.</p> <p>11. Павлунь М. Інженерна геологія – актуальна спеціальність підготовки фахівців напрямку “Геологія” /М. Павлунь, П. Волошин, В. Михайлов //Роль вищих навчальних закладів у розвитку геології. Матер. Міжнар. наукової конфер. Ч. 1. – К., 2014. – С. 10-12.</p>
Тривалість курсу	120 годин
Обсяг курсу	<p>Заочна форма: 14 години аудиторних занять, 14 – лабораторних занять та 106 годин самостійної роботи</p> <p>Денна форма: 32 години аудиторних занять, 32 годин лабораторних занять та 88 годин самостійної роботи</p>
Очікувані результати	<p>Вимоги до знань та вмінь – після вивчення навчальної дисципліни студент буде:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи та прикладні аспекти гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень; - методи моделювання та прогнозування в інженерній геології та гідрогеології; - основні напрямки розвитку гідрогеології та інженерної геології; - сучасні парадигми, методологічні та методичні засади гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень; - актуальні проблеми та перспективи розвитку гідрогеології та інженерної геології; - основні напрямки підготовки фахівців гідрогеологів та інженер-геологів. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати та оцінювати проблеми гідрогеології та інженерної геології; - використовувати сучасну техніку і технології при виконанні гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень; - вирішувати проблеми, що виникають при проведенні

	гідрогеологічних та інженерно-геологічних проблеми.
Ключові слова	Актуальні проблеми гідрогеології та інженерної геології, інженерно-геологічне прогнозування, інженерно-геологічні проблеми міст, нові напрямки гідрогеологічних досліджень, підготовка гідрогеологів та інженерів геологів
Формат курсу	Очний/Заочний
Теми	Подано у формі СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці III семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із загальної геології і геоморфології, гідрогеології, інженерної геології, хімії, математики, фізики, механіки, математичної статистики
Навчальні методи та техніки, які будуть використані під час викладання курсу	Лабораторні роботи: здійснення обрахунків, аналіз результатів, обговорення, дискусії Самостійна робота :опитування, дискусії, обговорення
Необхідне обладнання	Проектор, комп'ютер, програми Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point, лабораторне обладнання
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання лабораторних робіт (8 робіт по 5 балів) – 40 балів - контрольні заміри знань (поточне опитування – модульні контрольні роботи – 2 роботи по 30 балів) – 60 балів; <p>Залік виставляється шляхом сумування балів за лабораторні роботи і контрольні заміри знань.</p> <p>Викладання запропонованої навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.</p> <p>Порушеннями академічної доброчесності вважають таке: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування з університету; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання для підготовки до поточного опитування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть основні етапи розвитку інженерної геології. 2. Назвіть основні етапи розвитку гідрогеології. 3. Сучасна структура інженерної геології. 4. Назвіть сучасну парадигму інженерної геології. 5. Назвіть основні етапи виконання інженерно-геологічних та гідрогеологічних досліджень. 6. Що таке модель ? 7. Назвіть основні типи моделей, які використовуються в інженерній геології та гідрогеології. 8. Що таке прогноз ?

9. Які ви знаєте типи прогнозів ?
10. У чом полягає різниця між якісним і кількісним прогнозами ?
11. Як відрізняються прогнози за завчасністю ?
12. У чому полягає суть системного і інженерно-геологічного прогнозування ?
13. У чому полягає суть верифікації прогнозів ?
14. Назвіть основні причини помилок прогнозування і моделювання ?
15. Назвіть основні напрямки вдосконалення методів моделювання і прогнозування.
16. Яким чином відбувається оцінка небезпеки прояву ендегенних геологічних процесів ?
17. Яким чином відбувається оцінка небезпеки прояву екзогенних геологічних процесів ?
18. У чому полягає суть захищеності підземних вод ?
19. У чому полягає суть якісного і кількісного методів оцінки захищеності ?
20. За якими показниками здійснюється оцінка захищеності артезіанських вод.
21. Що таке підтоплення ?
22. У чому полягає суть оцінки потенційної підтоплюваності ?
23. Що таке природно-технічні системи ?
24. За якими параметрами оцінюється допустиме навантаження на ґрунти ?
25. Які параметри використовуються для визначення деформації ґрунтів та осідання споруд ?
26. Що таке просідність ґрунтів і як вона впливає на стійкість споруд ?
27. Якими показниками характеризуються набрякаючі ґрунти ?
28. Для яких типів ґрунтів використовується метод визначення міцності ґрунтів у шурфах ?
29. Яку небезпеку для споруд становлять торфи ?
30. Назвіть основні інженерно-геологічні та гідрогеологічні проблеми міст.
31. Які загрози несе освоєння підземного простору міст ?
32. У чому суть проблем управління геологічним середовищем міст ?
33. Яку роль в управлінні геологічним середовищем відіграє моніторинг ?
34. Яку роль відіграють небезпечні геологічні процеси у формуванні екологічної ситуації міст ?
35. За якими критеріями оцінюється сейсмічна небезпека міст ?
36. Як поділяється територія міста за карстонебезпечністю ?
37. Як оцінюється ризик розвитку небезпечних геологічних процесів ?
38. Назвіть основні типи інженерно-геологічних карт.
39. Назвіть основні типи гідрогеологічних карт.
40. Які показники використовуються для побудови карт стійкості геологічного середовища ?
41. Які показники використовуються для побудови карт ризику ?
42. У чому полягає суть побудови карти інженерно-геологічної типізації ?
43. Які райони за сейсмічною небезпекою виділяються на території України ?

	44. Назвіть основні проблеми технічного забезпечення гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень ? 45. У чому суть проблем підготовки фахівців у вишах України ?
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81 – 89	B	добре	
71 – 80	C		
61 – 70	D	задовільно	
51 – 60	E		
21 – 50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 20	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують студенти

Лабораторні роботи (Л.р), модульні контрольні роботи (К.р.) і самостійна робота										Сума
T1, T2, T3, T4, T5, T6				К. р.	T7, T8, T9, T10, T11, T12				К.р	100
Л р1	Л р 2	Л. р.3	Л. р 4	№1	Лр.5	Л.р6	Лр.7	Л. р. 8	№2	
5	5	5	5	30	5	5	5	5	30	

T1, T2... T12 – теми

Схема дисципліни «Актуальні проблеми гідрогеології та інженерної геології України»

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Література	Форма заняття	Кількість годин
1	Тема 1. Коротка історія та етапи розвитку інженерної геології та гідрогеології. Час виникнення. Основні етапи розвитку вітчизняної інженерної геології та гідрогеології. Структура сучасної інженерної геології та гідрогеології.	[2-8, 10]	Самостійна робота	7 (8)
1	Тема 2. Методологічні основи інженерної геології та гідрогеології. Основні парадигми інженерної геології та гідрогеології. Методологічні та методичні засади науки	[1, 3-11]	Самостійна робота	7 (8)
1-2	Тема 3. Проблема інженерно-геологічного та гідрогеологічного моделювання і прогнозування та управління якістю геологічного середовища. Моделювання та прогнозування в інженерній геології і гідрогеології. Напрямки вдосконалення методів моделювання і прогнозування.	[3-11]	Самостійна робота	7 (8)
			Лабораторна робота 1	4(1)
3-4	Тема 4. Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища та його змін під впливом природних і техногенних чинників. Оцінка небезпеки прояву ендегенних процесів. Оцінка небезпеки прояву екзогенних процесів. Оцінка властивостей ґрунтів. Оцінка захищеності підземних вод. Оцінка потенційної	[1, 2, 11]	Самостійна робота	7 (8)
			Лабораторна Робота 2	4 (1)

	підтоплюваності.			
5-6	Тема 5. Теоретичні основи взаємодії інженерних споруд і геологічного середовища. Геологічне середовище та інженерні споруди-складні природно-технічні системи. Визначення допустимого навантаження на ґрунти. Визначення деформації ґрунтів під фундаментами. Деформаційна поведінка ґрунтів зі специфічними властивостями.	[2, 8, 10, 11]	Самостійна робота	7 (8)
			Лабораторна Робота 3	4 (2)
7-8	Тема 6. Інженерно-геологічні та гідрогеологічні проблеми урбанізованих територій. Інженерно-геологічне та гідрогеологічне картографування міст. Створення постійно діючих моделей геологічного середовища. Інженерний захист територій міста від небезпечних геологічних процесів. Інженерне освоєння територій зі складними інженерно-геологічними умовами. Комплексне використання підземного простору міст. Проблеми управління геологічним середовищем. Охорона, раціональне використання та захист геологічного середовища.	[2, 3, 6, 10]	Самостійна робота	9 (13)
			Лабораторна Робота 4	4(2)
9-10	Тема 7. Теоретичні та прикладні проблеми інженерно-геологічного вивчення небезпечних геологічних та гідрогеологічних процесів. Методи виявлення, вивчення умов і чинників розвитку процесів, оцінка їхньої інтенсивності. Оцінка геологічного ризику.	[2, 3, 6, 10]	Самостійна робота	7 (8)
			Лабораторна Робота 5	4 (2)
11-12	Тема 8. Теоретичні та прикладні проблеми інженерно-геологічного та гідрогеологічного картографування та моніторингу. Основні типи інженерно-геологічних та гідрогеологічних карт. Карти стійкості та чутливості геологічного середовища до зовнішнього впливу. Карти інженерно-геологічної типізації. Карти геологічного ризику	[2, 3, 6, 10]	Самостійна робота	7 (8)
			Лабораторна Робота 6	4(2)
13-14	Тема 9. Проблеми сейсмічного мікрорайонування територій України. Районування території України за сейсмічною безпекою. Сейсмічні властивості ґрунтів. Сейсмічне мікрорайонування територій.	[2, 3, 6, 10]	Самостійна робота	7(8)
			Лабораторна Робота 7	4(2)
15-16	Тема 10. Проблеми технічного забезпечення інженерно-геологічних та гідрогеологічних досліджень. Сучасні методи польових інженерно-геологічних та гідрогеологічних досліджень. Новітні методи лабораторних досліджень ґрунтів. Геофізичні методи досліджень.	[2, 3, 6, 10]	Самостійна робота	7(8)
			Лабораторна Робота 8	4(2)
15-16	Тема 11. Обґрунтування і розробка нових напрямків інженерно-геологічних та гідрогеологічних досліджень. Інженерно-екологічні, гідроекологічні та гідроекологічні дослідження. Інженерно-геологічні та гідрогеологічні дослідження для ОВД.	[1-3, 5-10]	Самостійна робота	9(13)

15-16	Тема 12. Проблеми підготовки фахівців інженерів-геологів та гідрогеологів в Україні. ЗВО в Україні, які готують інженер-геологів та гідрогеологів. Основні напрямки підготовки. Сучасні методи підготовки.	[4, 9- 11]	Самостійна робота	7(8)
-------	--	------------	----------------------	------

Примітка: в дужках кількість годин на заочній формі здобуття вищої освіти