СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОЛОГІЧНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ»

Ступінь освіти	Бакалавр
Освітня програма	Геологія
Тривалість викладання	9,10 чверть
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1429

Кафедра, що викладає Гідрогеології та інженерної геології

Викладач:
Рудаков Дмитро Вікторович
Професор, докт. техн. наук, професор кафедри

Персональна сторінка
https://gig.nmu.org.ua/ua/kadry/rudakov.php

E-mail:
rudakov.d.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Важливим розділом сучасної гідрогеології є дослідження стану підземної гідросфери в умовах зростаючого антропогенного та техногенного впливу, що потребує від фахівців відповідних знань. В рамках курсу викладені основи гідрогеоекології, які включають відомості про забруднювальні речовини, їх походження та небезпеку, зміну режиму та якості підземних вод внаслідок господарської діяльності, принципи та методи прогнозування міграції в підземних водах. Матеріал курсу включає практичну роботу, націлену на формування умінь з виконання та інтерпретації прогнозів гідрохімічного та гідродинамічного режиму в зоні впливу водозабору за допомогою аналітичних формул.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – набуття теоретичних знань і практичних умінь щодо формування гідрогеологічних умов під техногенним та антропогенним впливом, методів і підходів в охороні і раціональному використанні ресурсів підземних вод.

Завдання курсу:

- Знати види речовин, що забруднюють воду, вміти характеризувати їх за походженням та фізико-хімічною формою;
- Знати основні положення головних нормативних документів України, що регламентують склад питних вод, знати ;

- Характеризувати умови та фактори природної захищеності підземних вод від забруднювальних речовин;
- Розуміти принципи та сутність методів оцінки якості підземних вод;
- вміти прогнозувати динаміку міграції аналітичними методами.

3. Результати навчання

Розуміти механізми формування гідрогеологічних умов під техногенним та антропогенним впливом, основи методів і підходів в охороні і раціональному використанні ресурсів підземних вод; вміти виконувати прогнози змін мінералізації підземних вод в зоні впливу водозаборів.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Забруднення підземних вод та його характеристики

1.1. Цілі та задачі екологічної гідрогеології. Поняття забруднення підземних вод

1.2. Характеристика забруднювальних речовин за походженням та фізико-хімічної формою: хімічне, бактеріальне, теплове, радіоактивне. Специфіка промислових комунальних, сільськогосподарських відходів, відходів гірничопромислового комплексу, викидів транспорту

1.3. Нормативні документи, що регламентують склад питних вод.

2. Підходи та методи до захисту та раціонального використання підземних вод

2.1. Умови та фактори природної захищеності підземних вод від забруднювальних речовин; критерії їх оцінки

2.2. Комплексні методи оцінки якості підземних вод

2.3. Принципи побудови спеціалізованих карт, розрізів та графіків, що характеризують екологічний стан гідросфери

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

РГГ-1 – Розрахунок гідродинамічних та часових параметрів міграції речовин у водоносному горизонті в зоні впливу водозабору аналітичним методом

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ЕГ-1	Розрахунок гідродинамічних та часових параметрів міграції речовин у водоносному горизонті в зоні впливу водозабору аналітичним методом	Комп’ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	**Разом**
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
60	36	24	4	**100**

Практичні роботи приймаються та оцінюються на основі індивідуального звіту за роботи та контрольними запитаннями.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі контрольної роботи, яка містить 3 запитання без готових відповідей.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Підсумкова робота містить 3 запитання без варіантів відповідей, правильна відповідь оцінюється за відповідністю до теоретичного матеріалу і оцінюється у **20 балів (разом 60 балів)**. Одне із запитань, яке оцінюється у 20 балів, може бути замінено за згодою студента на реферат за тематикою дисципліни. Опитування проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365 або рукописно, після чого текст відповіді сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту або в чат Microsoft Teams в Office 365 через проміжок часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Після перевірки звіту з виконання практичної роботи здобувач вищої освіти отримує до 3 запитань з переліку контрольних запитань. Правильність розрахунків, відповідність вимогам оформлення звітної документації та кількість вірних відповідей при співбесіді з викладачем визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2.Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об’єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освітим буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Екологічна гідрогеологія». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Боярин М. В. Основи гідроекології: теорія й практика [Текст] : навч. посіб. / М. В. Боярин, І. М. Нетробчук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2016. – 365 с.
2. Державні санітарні правила і норми «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною»: ДСанПін 2.2.4-171-10. – К. : Міністерство охорони здоров'я України, 2010. – № 400. – 15 с.
3. Клименко М.О. Гідроекологія: підручник / М.О. Клименко, Ю.В. Пилипенко, Ю.Р. Гроховська, О.В. Лянзберг, О.О. Бедункова. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. –272 с.
4. Рудаков Д.В. Математичні методи в охороні підземних вод. Навч. посібн. – Д.: ДВНЗ «НГУ», 2012. – 158 с.
5. Рудаков Д.В. Математичні методи в охороні підземних вод. Д.: ДВНЗ «НГУ», 2012. – 158 с.
6. Рудько Г.І. Землелогія. Екологоресурсна безпека Землі. / Г. І. Рудько. О. М. Адаменко. – К.: Академпрес, 2009. –512 с.
7. Рудько Г. І. Екологічний моніторинг геологічного середовища: Підручник. / Г. І. Рудько. О. М. Адаменко. – Львів: Видав. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2001. – 260с.
8. Рудько Г.І. Основи загальної, інженерної та екологічної геології: Навч. посібник. / Г.І. Рудько, І. П. Гамеляк – Чернівці: Букрек, 2003. – 423 с.

Допоміжні:

9. Rudakov D., Westermann S. Analytical modeling of mine water rebound: three case studies in closed hard-coal mines in Germany. Mining of Mineral Deposits. 2021. 15(3), 1-10. https://doi.org/10.33271/mining15.03.024.
10. Rudakov, D., Inkin, O. Numerical modeling of ground water flow and heat transfer in the flooded mine as the site for geothermal system installation. 16th Int. Conf. Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2022, 2022. https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580065
11. Chen, G., Xu, Z., Rudakov, D., Sun, Y., Li, X. Deep Groundwater Flow Patterns Induced by Mine Water Injection Activity. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(23), 15438. https://doi.org/10.3390/ijerph192315438
12. Rudakov, D., Pikarenia, D., Orlinska, O., Rudakov, L., Hapich, H. A predictive assessment of the uranium ore tailings impact on surface water contamination: Case study of the city of Kamianske, Ukraine. Journal of Environmental Radioactivity, 2023, 268-269, 107246. https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2023.107246