

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра мінералогії, петрографії і геохімії

Затверджено

на засіданні кафедри мінералогії,
петрографії і геохімії
геологічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 31.08.2023 р.)

Завідувач кафедри мінералогії,
петрографії і геохімії



Ірина ПОБЕРЕЖСЬКА

Силабус з навчальної дисципліни

«ГІС в геохімії»,

**що викладається в межах ОПШ “Геохімія та мінералогія”
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 103 Науки про Землю**

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	ГІС в геохімії
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Грушевського, 4
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет, кафедра мінералогії, петрографії і геохімії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань 10 “Природничі науки” Спеціальність 103 Науки про Землю
Викладачі курсу	Словотенко Надія Олександрівна, доцент кафедри мінералогії, петрографії і геохімії, кандидат геологічних наук
Контактна інформація викладачів	nadiya.slovotenko@lnu.edu.ua https://geology.lnu.edu.ua/employee/slovotenko-nadiya-oleksandrivna
Консультації по курсу відбуваються	Консультації по курсу відбуваються в день проведення лабораторних занять (на кафедрі, ауд. 129, 131). Також можливі он-лайн консультації через Skype або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Дисципліна «ГІС в геохімії» є вибірковою дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки з спеціальності 103 Науки про Землю для ОПП “Геохімія та мінералогія”, яка викладається в III семестрі в обсязі 4,0 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	“ГІС в геохімії” – окремий напрям сучасної комп’ютерної технології «Геоінформаційна система», що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, показники геохімічних аналізів тощо). Це комп’ютерна система забезпечує можливість використання, збереження, редагування, аналізу та відображення географічних даних місця відбору проб, тощо.
Мета та цілі дисципліни	<i>Метою навчальної дисципліни «ГІС в геохімії» є реалізація функціональних можливостей геоінформаційної системи щодо геохімічних даних.</i> <i>Завдання курсу:</i> оволодіння студентом навичками фіксації, збереження, модифікації, керування, аналізу і відображення усіх форм геохімічної інформації у географічному просторі та полі; візуалізація інформації у вигляді електронних карт; вміння працювати з відповідним програмними пакетами.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bodnar W. GIS and Data Visualisation using QGIS and R Studio. Leanpub, 2018. – 216 p. 2. Bruy A., Svidzinska D. QGIS By Example. Packt Publishing, 2015. – 316 p. 3. Graser A. Learning QGIS. Third Edition. Packt Publishing, 2016. – 198 p. 4. Graser A., Peterson N.G. QGIS map design. Second edition. Locate Press LLC, 2020. – 210 c. 5. Menke K. <i>at all</i>. Mastering QGIS. Second Edition. Packt Publishing, 2016. – 474 p. 6. Westra E. Building Mapping Applications with QGIS. Packt

	<p>Publishing, 2014. – 264 p.</p> <p>7. Xu H., Zhang C. Development and applications of GIS-based spatial analysis in environmental geochemistry in the big data era // Environmental Geochemistry and Health. – 2023. – Vol. 45. – p. 1079–1090.</p> <p>8. Zhang C., Selinus O. Statistics and GIS in environmental geochemistry – some problems and solutions // Journal of Geochemical Exploration. – 1998. - Vol. 64 (1-3). – p. 339-354.</p> <p>Інформаційні ресурси</p> <p>9. https://www.scribd.com/document/15099259/Geochemistry-for-ArcGIS?utm_medium=cpc&utm_source=google_pmax&utm_campaign=3Q_Google_Performance-Max_RoW_P1&utm_term=&utm_device=c&gclid=CjwKCAjwsKqoBhBPEiwALrrqiCTLWotHZZABVkgHMnn34RbOjMUjp94yrGnVQWM5SAkV1iXIX-ZRfxoC7ZsQAvD_BwE#</p> <p>10. GEOROC • A global geochemical database (http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/Start.asp)</p> <p>11. https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/ra/c8ra00577j</p> <p>12. W.M.White Geochemistry 2006 (http://imwa.info/geochemistry/)</p> <p>13. https://www.postgresql.org/about/</p>
Обсяг курсу	Загальна кількість годин - 120. З них: аудиторних годин - 32: лабораторні - 32 самостійна робота - 88
Очікувані результати навчання	В результаті вивчення даної дисципліни студент повинен: знати що таке геоінформаційні системи; вміти: - працювати з програмним пакетом QGIS; - візуалізувати геохімічну інформацію за допомогою програмних пакетів QGIS, ProgreeSQL; - орієнтуватися в різноманітних масивах баз даних
Ключові слова	ГІС, електронні карти, бази даних, геохімічні аналізи, програмний пакет
Формат курсу	Очний
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ “ ГІС в геохімії ”
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань фахових дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату, а також вміння працювати в програмному пакеті Excel.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Головні навчальні методи: <ul style="list-style-type: none"> • словесні - бесіди з елементами формування проблемних завдань • наочні – демонстрація, ілюстрація, мультимедійна презентація, спостереження • практичні – лабораторний метод • дослідницькі (виконання завдань самостійної роботи, спрямованих на активізацію отриманих знань під час аудиторних занять)

	Техніки, які використовуються: <ul style="list-style-type: none"> • метод генерацій ідей • навчальна дискусія • метод моделювання
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, портативний комп'ютер, мультимедійне обладнання
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контрольні завдання: максимальна кількість балів - 60 Надається 6 завдань. Максимальна кількість балів за одне опитування - 10 • індивідуальні завдання для самостійної роботи (2 реферати). Теми рефератів вказані в схемі курсу. Максимальна кількість балів – 40 (за один реферат 20 балів) <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p><i>Академічна доброчесність.</i> Списування, втручання в роботу інших студентів, відсутність посилань на використані джерела при написанні рефератів - приклади можливої академічної не доброчесності. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> <p><i>Відвідання занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.</p> <p><i>Література.</i> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><i>Політика виставлення балів.</i> Враховуються бали набрані на контрольному опитуванні, самостійній роботі.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу “ГІС в геохімії”

Тиж-день	Тема, короткі тези	Форма занять	К-ть год.	Література
1	Тема 1. Обробка масивів даних і геоінформаційних систем в геохімії. Види геохімічних даних та їхні особливості	лабораторні заняття	2	1-8, 9-13
2, 3	Тема 2. Програмні пакети. Імпорт – експорт даних між програмними пакетами.	лабораторні заняття	4	1-8
4	Тема 3. Бази даних в геохімії на прикладі ProgreeSQL	лабораторні заняття	2	13

5	Тема 4. Імпорт даних між Exel і PostgreSQL	лабораторні заняття, контрольні завдання	2	1-8, 9-13
6	Тема 5. Контроль якості геохімічних даних	лабораторні заняття	2	1-8, 9-13
7, 8	Тема 6. Запити до бази даних і формування вибірки геохімічних даних	лабораторні заняття	4	1-8, 9-13
9, 10	Тема 7. Створення геохімічних карт	лабораторні заняття, контрольні завдання	4	1-8, 9-13
11	Тема 8. Створення ґрідів з виробки проб	лабораторні заняття	2	1-8, 9-13
12	Тема 9. Створення контурних карт і виділення геохімічних аномалій	лабораторні заняття, контрольні завдання	2	1-8, 9-13
13	Тема 10. Динамічний зв'язок між пробами, картами і даними	лабораторні заняття	2	1-8, 9-13
14	Тема 11. Статистичний аналіз даних. Побудова гістограм, графіків, розподілу, Q-плот, Q-графи	лабораторні заняття, контрольні завдання	2	1-8, 9-13
15	Тема 12. Кореляційний аналіз	лабораторні заняття, контрольні завдання	2	1-8, 9-13
16	Тема 13. Візуалізація даних у програмному пакеті QGIS	лабораторні заняття, контрольні завдання	2	1-8
	Всього		32	1-8, 9-13
	Перелік тем рефератів для самостійної роботи:			
	1. Презентація даних на надрукованих картах 2. Автоматизація аналізу за допомогою моделей обробки QGIS 3. Автоматизація аналізу за допомогою	самостійна робота		1-13

	<p>сценаріїв обробки QGIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Візуалізація просторових даних 5. Створення даних та їхня візуалізація 6. Редагування векторної геометрії 7. Атрибутивні таблиці та їхнє значення для роботи з інформацією 8. Просторовий аналіз 9. Векторний і растровий аналізи з обробкою 10. Використання можливостей просторових баз даних 11. Сітки, спотворення та проекції в картографії 12. Системи координат 13. Створення інтерактивних карт за допомогою QGIS 14. Використання діаграм для відображення тематичних даних 15. Підготовка векторних даних до обробки 16. Перетворення векторних геометрій 17. Створення 3D-зображень за допомогою QGIS2ThreeJS 18. Виконання растрового аналізу за допомогою GRASS 19. Система підтримки аналізу географічних ресурсів (GRASS) 			
	Всього годин самостійної роботи		88	
	Всього		120	