

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

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

«Генетична мінералогія»,

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

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Генетична мінералогія
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4 м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет, кафедра мінералогії, геохімії і петрографії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань 10 “Природничі науки” Спеціальність 103 Науки про землю
Викладачі дисципліни	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 з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації по курсу відбуваються в день проведення лекцій (на кафедрі, ауд. 219). Також можливі он-лайн консультації через Telegram, Zoom, Teams або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/henetychna-mineralohiya
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Генетична мінералогія» є нормативною дисципліною з спеціальності 103 Науки про Землю для ОПП Геохімія і мінералогія, яка викладається в II семестрі в обсязі 3,0 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Генетична мінералогія – єдність онтогенії (генезис мінеральних індивідів та агрегатів) і філогенії (генезис мінеральних видів і парагенезисів). Онтогенія мінералів вивчає насамперед морфологічні ознаки взаємозв'язку мінералів. Цим вона відрізняється від інших розділів генетичної мінералогії, таких як парагенетичний аналіз (фокусується на дослідженні мінеральних парагенезисів) або термобарогеохімія (генетичні моделі будують за результатами дослідження включень).
Мета та цілі дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • Формування розуміння, що дозволяє розглядати мінерали та інші природні тіла з позицій характеристики їх мінливого хімічного складу і структурних особливостей. • Вироблення розуміння взаємозв'язку фізико-хімічних параметрів мінеральних об'єктів з реальною геолого-геохімічною обстановкою процесів мінералоутворення. • Проведення інтерпретації отриманих лабораторних даних.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с. 2. Генетична мінералогія. Методичні вказівки для студентів геологічного факультету ОКР «Магістр» спеціальності 103 – Науки про Землю, освітня програма «Геохімія та мінералогія» / укл.: О. Матковський, Н. Словотенко. – Львівський національний університет імені Івана Франка, 2022. – 56 с. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрична кристалографія. Ч. 3: навч. посібник для студентів ОКР «Бакалавр» напряму 6.040103 – геологія / укл.: Н.О. Словотенко, І.Т. Бакуменко. – Львівський національний університет імені Івана Франка 2015. – 56 с. 2. Павлишин В.І. Основи морфології і анатомії мінералів. – К.:

	<p>Київський університет, 2000. – 186 с.</p> <p>3. Crystal growth for beginners: fundamentals of nucleation, crystal growth and epitaxy / Ivan Markov – 2nd. ed. – World Scientific, 2003. – 566 p.</p> <p>4. Thermodynamics in Mineral Sciences / Ladislav Cemič. – Springer, 2005. – 399 p.</p> <p>Додаються також інтернет-джерела. https://www.ima-mineralogy.org/Minlist.htm http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1182214 https://fmm.ru/images/1/1d/NDM_2005_40_Borutzky_eng.pdf http://wiki.web.ru/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Genetic_mineralogy_Varabamov_L_Nedra_1977_All_book.djvu</p>
Обсяг курсу	<p>Загальна кількість годин - 90. З них:</p> <p>аудиторних годин - 32: лекцій - 32 самостійна робота - 58</p>
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>Знати визначення головних понять та термінів, які зустрінуті під час вивчення курсу. Орієнтуватися у процесах мінералоутворення.</p> <p>Вміти визначити за мінеральною асоціацією зразка породи генезис даного агрегату та його можливі вторинні зміни.</p> <p>Загальні компетентності ЗК2 – Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми</p> <p>Фахові компетентності спеціальності (ФК) ФК3 – Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку. ФК7 – Уміння проводити мінералогічні, петрографічні і геохімічні дослідження в полі та лабораторії. ФК8 – Здатність здійснювати реконструкцію процесів мінералоутворення при виконанні тематичних та пошуково-розвідувальних робіт ФК9 – Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для з'ясування просторово-часових закономірностей розподілу мінералів ФК10 – Здатність використовувати сучасні методи петрологічних та мінералого-геохімічних досліджень у виробничих та науково-дослідницьких організаціях</p> <p>Програмні результати навчання ПРН1 - Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. ПРН2 – Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. ПРН7 – Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. ПРН10 – Вміти планувати і проводити мінералогічні, петрографічні і геохімічні польові та лабораторні дослідження і виконувати звіти, презентації. ПРН15 - Вміти якісно і кількісно інтерпретувати породні парагенетичні асоціації осадового, магматичного та метаморфічного генезису досліджуваного регіону. ПРН17 - Вміти аналізувати мінералогічні, петрографічні і геохімічні дані, визначати умови генезису гірських порід</p>
Ключові слова	Мінеральний індивід, мінеральний агрегат, парагенетична мінеральна асоціація, генезис мінералів
Формат курсу	Очний

Теми	Наведено в таблиці СХЕМА КУРСУ нижче
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру
Пререквізити	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях з мінералогії, основи геохімії, кристалографії; продовження навчання на рівні магістра зі спеціальності 103 Науки про Землю (геохімія, геодинаміка, шліховий аналіз, мінерально-сировинна база України, петрологія)
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Головні навчальні методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • словесні – лекції, бесіди, бесіди з елементами формування проблемних завдань • наочні – демонстрація, ілюстрація, мультимедійна презентація, спостереження • дослідницькі – виконання завдань самостійної роботи, спрямованих на активізацію отриманих знань під час аудиторних занять та виробленню навичок самостійної пізнавальної діяльності) <p>Техніки, які використовуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> • метод генерацій ідей • навчальна дискусія • метод моделювання
Необхідне обладнання	Ноутбук, мультимедійний проектор. Для самостійної роботи - біноклярний мікроскоп, лупа ручна, шкала твердості Мооса, бісквіт, колекція зразків
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 заміри (тестування в MOODLE) - 20. Проводиться 2 заміри максимальна кількість балів за 1 замір – 10. • виконання самостійної роботи: максимальна кількість балів - 30. Самостійна робота складається з двох індивідуальних завдань для кожного студента: <ul style="list-style-type: none"> - теоретичного модуля (реферат). Теми рефератів вказані в схемі курсу. Максимальна кількість балів за реферат - 10; - практичного модуля (макро- і мікроскопічний опис зразків). Теми описів вказані в схемі курсу. Максимальна кількість балів – 20: за одну тему - 4 бали. • іспит: 50% семестрової оцінки, усне опитування. Максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Письмові роботи: реферат на задану або довільну (самостійно обрану студентом) тему. Самостійно обрана тема має бути узгоджена з викладачем.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. 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 також й іншої</p>

	<p>літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на контрольних замірах, на самостійній роботі і бали іспиту. При цьому враховуються присутність на заняттях та активність студента; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до іспиту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ріст кристалів. Анатомія індивідів 2. Взаємодія кристала й середовища 3. Двійники. Епітаксичні наростання 4. Патологія кристалів. Деформації пластичні та механічні 5. Магматичний процес габро, базальтів, кімберлітів, дунітів, перидотитів, піроксенітів 6. Мінеральні парагенезиси діоритів, андезитів, сієнітів, трахітів 7. Мінеральні парагенезиси гранітів, гранодіоритів, кварцових діоритів, ріолітів 8. Мінеральні парагенезиси нефеліновий сієнітів, міаскітів, фонолітів 9. Мінеральні парагенезиси карбонатитів 10. Магматичне рудоутворення 11. Пегматитове мінералоутворення 12. Гранітні пегматити 13. Постмагматичне мінералоутворення 14. Високотемпературні рудні парагенезиси, пов'язані з гранодіоритовими та гранітними інтрузіями 15. Середньотемпературні асоціації пов'язані з зонами кислого й андезитового вулканізму 16. Середньотемпературні асоціації пов'язані з підводним базальт-андезит-ріолітовим вулканізмом 17. Низькотемпературні асоціації, пов'язані з зонами кислого й андезитового вулканізму 18. Метасоматичне мінералоутворення 19. Мінеральні парагенезиси аргілізитів, березитів, вторинних кварцитів 20. Мінеральні парагенезиси грейзенів, проплітів, альбітитів, апогранітів 21. Мінеральні асоціації фенітів, магнезійних скарнів, вапнякових скарнів 22. Гіпергенний процес (фактори й умови) 23. Екзогенне рудоутворення в корі звітрювання 24. Гіпергенні мінерали зони окиснення й цементації рудних родовищ 25. Осадочний процес (умови, способи й фактори) 26. Механогенне мінералоутворення 27. Хемогенне мінералоутворення 28. Біогенне мінералоутворення 29. Метаморфічний процес 30. Контактково-метаморфічне мінералоутворення 31. Регіонально-метаморфічне мінералоутворення 32. Мантіїно-метаморфічне мінералоутворення 33. Імпактне мінералоутворення 34. Матаморфогенне рудоутворення
Опитування	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу</p>

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Години
1.	Стисла історія, фізико-хімічні заходи та методи генетичної мінералогії.	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	2 год.
2-3	Загальні відомості про онтогенез, філогенез і типоморфізм мінералів.	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	4 год.
4-5	Магматичне рудоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	4 год.
6.	Мінералоутворення в гранітах і лужних пегматитах	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	2 год.
7.	Пневматолітове мінералоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	2 год.
8-9.	Гідротермальне мінералоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	4 год.
10.	Метасоматичне мінералоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	2 год.
11.	Мінералоутворення в корах звірювання	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	2 год.
12.	Механогенне, хемогенне і біогенне мінералоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	2 год.
13-14.	Контактово-метаморфічне мінералоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	4 год.
15-16.	Регіонально-метаморфічне мінералоутворення	Лекція	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с.	4 год.

Самостійна робота орієнтована та опрацювання лекційних занять та удосконалення знань по темам:

Перелік тем рефератів для самостійної роботи:	Форма діяльності (заняття)	Література
<ol style="list-style-type: none"> 1. Фізико-хімічні засади мінералоутворення 2. Методи генетичної мінералогії 3. Зародження мінералів 4. Ріст мінералів 5. Парагенезис мінералів 6. Фізико-хімічні зміни мінералів 7. Механічні деформації кристалів 8. Типоморфізм мінералів 9. Магматичний процес мінералоутворення 10. Пегматитовий процес мінералоутворення 11. Гідротермальний процес мінералоутворення 12. Метасоматичний процес мінералоутворення 13. Осадочний процес мінералоутворення 14. Гіпергенний процес мінералоутворення 15. Метаморфічний процес мінералоутворення 	самостійна робота	Основна - 1-2 Додаткова - 1-4 Інтернет-джерела
Перелік тем макро- і мікроскопічного опису:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Опис руд магматичного походження 2. Опис руд гідротермального походження 3. Опис зразків пегматитів 4. Опис зразків скарнового походження 5. Опис зразків зони окиснення рудних родовищ 		