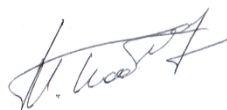


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра мінералогії, петрографії і геохімії

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



рина ПОБЕРЕЖСЬКА

Силабус з навчальної дисципліни

«Метасоматичні процеси»,

**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	Метасоматичні процеси
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4 м. Львів
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	Побережська Ірина Володимирівна , завідувач кафедри мінералогії, петрографії і геохімії, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент
Контактна інформація викладачів	iryna.poberezhska@lnu.edu.ua https://geology.lnu.edu.ua/employee/poberezhska-iryana-volodymyrivna
Консультації по курсу відбуваються	Консультації по курсу відбуваються в день проведення лабораторних занять (на кафедрі, ауд. 228). Також можливі он-лайн консультації через Skype, Teams або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/metasomatychni-protsesty
Інформація про курс	Дисципліна « Метасоматичні процеси 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 3,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	“Метасоматичні процеси” - окремий розділ фундаментальної науки “Петрографія кристалічних порід”, який поглиблює і деталізує вивчення земної кори. Предметом навчальної дисципліни являються метасоматичні породи, вивчення їх мінералого-петрографічних, структурно-текстурних, петрохімічних особливостей. Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам необхідні теоретичні знання щодо основ метасоматозу, сучасних класифікацій метасоматичних порід, а також практичних навиків для визначення цих порід мікро- і макроскопічно.
Мета та цілі дисципліни	<i>Метою навчальної дисципліни “Метасоматичні процеси” є вивчення мінералогічного, хімічного складу метасоматичної породи, її внутрішньої будови та процесів її утворення.</i> <i>Завдання курсу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - надати теоретичні основи вивчення метасоматичних гірських порід - навчити студентів виділяти “метасоматити” і аналізувати фізико-хімічні процеси, які сприяють виникненню таких порід
Література для вивчення дисципліни	Основна література: <ol style="list-style-type: none"> 1. Дорошенко Ю.П., Побережська І.В., Степанов В.Б., Костюк О.В. Петрографія кристалічних порід (метаморфічні породи). Ч.3: методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.04.01.03 – геологія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 68 с. 2. Дорошенко Ю.П., Побережська І.В. Петрографія кристалічних порід (метасоматичні породи). Ч.4: методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.04.01.03 – геологія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – 44 с. 3. Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І. та ін.. Металічні корисні копалини. Київ-Львів: видав. «Центр Європи», 2006. -

	<p>740 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Павлов Г.Г. Петрографія: підручник. К.: ВПЦ “Київський університет”, 2014. – 527 с. 5. Свешніков К.І., Побережська І.В., Дорошенко Ю.П. Магматичні породи та породні сполучення. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 426 с. 6. Шнюков С.Є., Лазарева І.І. Геохімічне моделювання в дослідженні генетичного зв'язку магматичних комплексів та просторово асоціюючих з ними гідротермальнометасоматичних рудних родовищ // Зб. наук. праць УкрДГРІ. — 2002. — № 1-2. — С. 128- 143. <p>Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Лазаренко Э.О. Метасоматичні утворення у вулканічних породах Закарпаття. Львів: вид. Львівського ун-ту, 1960. – 140 с. 8. Побережська І.В., Білик Н.Т., Бучинська А.В., Королишин Т.Г. Особливості речовинного складу гранітоїдів Осницького комплексу Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання : наук. зб.; за ред. Н. В. Вергельської. – Хорошів : ІГМР, 2021. 9. Побережська І.В., Білик Н.Т., Генералова Л.В., Гнилко О.М., Тербішалієва Б.Ж. Калій – барієва мінералізація в габроїдах Хайдарканського рудного поля (Південний Тянь-Шань) Мінералогія України: сучасний стан і перспективи: Матеріали Дванадцятих наукових читань імені академіка Євгена Лазаренка/ Відп. ред. О. Матковський. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2022 10. Синіцин В.О., Шунько В.В. Дослід систематизації метасоматитів Українського щита на формаційній основі. – К.: Геолог України, 2010, № 3. – с. 7 11. Шунько В.В. Мінерагенія метасоматичних формацій Українського щита. – К.: Вісник КНУТШ, 2002, № 22, с.106-110 12. Best M.G. (2003). Igneous and metamorphic petrology. Oxford Blackwell Publishing, 752 p. 13. Frost B.R., Frost C.D. (2014). Essentials of Igneous and Metamorphic petrology. Cambridge University Press, 303 p. 14. I. V. Poberezhska, N. T. Bilyk, O. I. Matkovskiyi, Ye.M. Slyvko, I.M. Dubrovskiyi Pumpellyite from metabasalts of the Ukrainian Carpathians Mineral. Journ. (Ukraine). – 2023. – Т. 45. – №. 2. https://doi.org/10.15407/mineraljournal.45.02.003 <p>Інформаційні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Geokem - Igneous Geochemistry (http://www.geokem.com/) 16. GEOROC • A global geochemical database (http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/Start.asp) 17. Geochemical Earth Reference Model (GERM) (http://earthref.org/cgi-bin/germ-s()-main.cgi) 18. W.M.White Geochemistry 2006 (http://imwa.info/geochemistry/) 19. Igneous and Sedimentary Rock Compositional Databases (http://www.ige.csic.es/sdbp/)
Обсяг курсу	<p>Загальна кількість годин - 105. З них:</p> <p>аудиторних годин - 16:</p> <p>лекції - 16</p> <p>самостійна робота - 89</p>

Очікувані результати навчання	<p>В результаті вивчення даної дисципліни студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знати систематику метасоматичних порід - вміти: <ul style="list-style-type: none"> - визначати метасоматичні гірські породи макро- і мікроскопічно - аналізувати фізико-хімічні процеси, які сприяють виникненню метасоматичних порід
Ключові слова	Типи метасоматозу, метасоматична колонка, метасоматична зональність, флюїди, лужно-кислотні умови, скарни, грейзени, березити, лиственіти, ейсити, гумбеїти
Формат курсу	Очний
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ “Метасоматичні процеси”
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань фахових дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату.
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) <p>Техніки, які використовуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> • метод генерацій ідей • навчальна дискусія • метод моделювання
Необхідне обладнання	Поляризаційний мікроскоп, колекції взірців та шліфів метасоматичних порід, таблиці, малюнки, карти, графіки, діаграми, 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"> • контрольне опитування: максимальна кількість балів - 40 Проводиться 2 опитування. Максимальна кількість балів за одне опитування - 20 • виконання самостійної роботи: максимальна кількість балів - 60. Самостійна робота складається з двох індивідуальних завдань для кожного студента: <ul style="list-style-type: none"> - теоретичного модуля (2 реферати). Теми рефератів вказані в схемі курсу. Максимальна кількість балів - 30 (за один реферат 15 балів) ; - практичного модуля (макро- і мікроскопічний опис метасоматичної породи). Теми описів вказані в схемі курсу. Максимальна кількість балів – 30: <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100. <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. <i>Відвідання занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції. Студенти мають інформувати викладача</p>

	<p>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 “Метасоматичні процеси”

Тиж-день	Тема, короткі тези	Форма занять	Літе-ратура	К-ть год.
1	Тема 1. Загальні уявлення про метасоматоз. Стан вчення про колорудний метасоматизм. Основні теорії гідротермального метасоматозу. Поняття “рудно-метасоматичний” процес. Наукові основи використання змінених порід в прикладному аспекті	лекція	1-14	1
1	Тема 2. Особливості мінерального складу метасоматичних порід. Головні мінерали метасоматичних порід та їх діагностичні ознаки. Парагенезис мінералів метасоматичних порід.	лекція	1-14	1
3	Тема 3. Механізм метасоматичних процесів. Інфільтраційний і дифузійний метасоматоз. Принцип диференціальної рухомості компонентів. Ряди рухомості компонентів.	лекція	1-14	2
5	Тема 4. Структури та текстури метасоматичних порід. Структури метасоматичних порід та їх головні типи. Текстури метасоматичних порід та їх головні типи	лекція	1-14	1
5	Тема 5. Типи метасоматичних процесів. Метасоматоз магматичної стадії. Постмагматичний метасоматоз.	лекція, контрольне опитування	1-14	1
7	Тема 6. Класифікація метасоматичних процесів. Метасоматичні процеси магматичної стадії. Метасоматичні процеси ранньої лужної стадії. Метасоматичні процеси кислотної та пізньої лужної стадії	лекція	1-14	2
9	Тема 7. Класифікація метасоматичних процесів. Основні принципи класифікації метасоматитів. Метасоматична фація. Метасоматична формація	лекція	1-14	2
11,13, 15	Тема 8. Головні типи метасоматичних порід і основні родовища корисних копалин, пов'язаних з ними. Скарни, грейзени, вторинні кварцити, пропіліти, березити, лиственіти, гумбеїти	лекція, контрольне опитування	1-14	6

	Всього			16
	Перелік тем рефератів для самостійної роботи:			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основні теорії гідротермального метасоматозу. 2. Методика вивчення колорудних метасоматитів в процесі геологічних досліджень 3. Процеси метасоматичного перетворення гірських порід та зруденіння 4. Мінеральні асоціації метасоматитів 5. Структурно-текстурні особливості метасоматитів 6. Принцип диференціальної рухомості компонентів 7. Типи метасоматичних процесів, їхній зв'язок з магматизмом і метаморфізмом 8. Механізм метасоматичних процесів. 9. Інфільтраційний метасоматоз 10. Дифузійний метасоматоз 11. Теорія метасоматичної зональності 12. Поняття про метасоматичну колонку 13. Характеристика метасоматичних формацій 14. Види метасоматичних процесів, їхня класифікація 15. Метасоматичні процеси магматичної стадії 16. Постмагматичні метасоматичні процеси ранньої лужної стадії 17. Постмагматичні метасоматичні процеси кислотної та пізньої лужної стадії 18. Основні принципи класифікації метасоматитів 	самостійна робота	1-19	
	Перелік тем макро- і мікроскопічного опису:			
	1. Мінералого-петрохімічні особливості вапнякових скарнів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	2. Мінералого-петрохімічні особливості магнезіальних скарнів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	3. Мінералого-петрохімічні особливості грейзенів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	4. Мінералого-петрохімічні особливості вторинних кварцитів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	5. Мінералого-петрохімічні особливості пропілітів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	6. Мінералого-петрохімічні особливості березитів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	7. Мінералого-петрохімічні особливості лиственітів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	8. Мінералого-петрохімічні особливості ейситів і фенітів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	1,2,4,5	
	Всього			89

	Всього годин			105
--	---------------------	--	--	------------