

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 15.09.2021 р.)

Завідувач кафедри мінералогії,
петрографії і геохімії
_____ доц. Скакун Л. З.

Силабус з навчальної дисципліни

«Метасоматичні процеси»,

що викладається в межах другого (магістерського) освітньо-
наукового рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності **103** Науки про Землю

Львів 2021 р.

Назва дисципліни	Метасоматичні процеси
Адреса викладання дисципліни	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 Спеціалізація Геохімія і мінералогія
Викладачі курсу	Борняк Уляна Іванівна, кандидат геологічних наук
Контактна інформація викладачів	Борняк У.І. e-mail: ulyana.bornyak@lnu.edu.ua Сторінка викладача на Веб-сайті геологічного факультету: https://geology.lnu.edu.ua/employee/bornyak-ulyana-ivanivna
Консультації по курсу відбуваються	Консультації по курсу відбуваються в день проведення лекцій (на кафедрі, ауд. 228). Також можливі он-лайн консультації через Skype або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	
Інформація про курс	“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.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Метасоматичні процеси» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю, за спеціалізацією 8.04010306 Геохімія і мінералогія, яка викладається в III семестрі в обсязі 3,0 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою навчальної дисципліни “Метасоматичні процеси ” є вивчення мінералогічного, хімічного складу метасоматичної породи, її внутрішньої будови та процесів її утворення. Завдання курсу: <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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Альбитизированье и грейзенизированье граниты (апограниты). М.: Изд-во АН СССР, 1962 2. Василевский М.М. Вулканизм, пропилитизация и оруденение. М.: Недра, 1973 3. Волостных Г.Т. Аргиллизация и оруденение. М.: Недра, 1972 4. Генезис эндогенных рудных месторождений. М.: Недра, 1968

	<p>5. Измененные окolorудные породы и их поисковое значение. М.: Госгеолтехиздат, 1954</p> <p>6. Коржинский Д.С. Очерк метасоматических процессов. М.: Изд-во АН СССР, 1953</p> <p>7. Коржинский Д.С. Теория метасоматической зональности. М.: Наука, 1969</p> <p>8. Кушев В.Т. Щелочные метасоматиты докембрия. Л.: Недра, 1972</p> <p>9. Маракушев А.А. Проблемы минеральных фаций метаморфических и метасоматических горных пород.- М.: Наука, 1965. 140 с.</p> <p>10. Метасоматические изменения боковых пород и их роль в рудообразовании. М.: Недра, 1966</p> <p>11. Наковник Н.И. Вторичные кварциты СССР и связанные с ними месторождения полезных ископаемых. М.: Недра, 1964</p> <p>12. Омеляненко Б.И. Окolorудные гидротермальные изменения пород. М., 1978</p> <p>13. Рундквист Д.В., Денисенко В.К., Павлова И.Г. Грейзеновые месторождения. М.: Недра, 1971</p> <p>14. Сазанов В.Н. Лиственитизация и оруденение. М.: Наука, 1975</p> <p>15. Шабынин Л.И. Магнезиальные скарны и связанные с ними оруденения. М.: Госгеолтехиздат, 1960</p> <p>Інформаційні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geokem - Igneous Geochemistry (http://www.geokem.com/) 2. GEOROC • A global geochemical database (http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/Start.asp) 3. Geochemical Earth Reference Model (GERM) (http://earthref.org/cgi-bin/germ-s()-main.cgi) 4. W.M.White Geochemistry 2006 (http://imwa.info/geochemistry/) 5. Igneous and Sedimentary Rock Compositional Databases (http://www.ige.csic.es/sdbp/)
Обсяг курсу	<p>Загальна кількість годин - 90. З них:</p> <p>аудиторних годин - 16:</p> <p>лабораторні - 16</p> <p>самостійна робота - 74</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	<p>Типи метасоматозу, метасоматична колонка, метасоматична зональність, скарни, грейзени, березити, лиственіти, ейсити, гумбеїти</p>
Формат курсу	<p>Очний</p> <p>Очна форма навчання передбачає постійний особистий контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує надбання глибоких системних знань, стійких умінь. Студенти денної форми навчання зобов'язані відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом</p>

	та своєчасно виконувати навчальні завдання згідно з робочою програмою
	Проведення лабораторних занять, консультацій для кращого розуміння тем
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ “Метасоматичні процеси”
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру комбінований
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з хімії, фізики, мінералогії, петрографії, геохімії достатніх для розуміння джерел інформації
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Проведення лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань, що видаються для самостійної роботи
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"> • поточне опитування: максимальна кількість балів 60 • виконання самостійної роботи: максимальна кількість балів 30 • контрольне опитування 10 <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна доброчесність. Списування, втручання в роботу інших студентів, відсутність посилань на використані джерела при написанні рефератів - приклади можливої академічної недоброчесності</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лабораторні. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.</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 й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному опитуванні і самостійній роботі.</p>
Питання до заліку чи екзамену.	<p>Перелік теоретичних питань з курсу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття: метасоматоз, метасоматичні процеси, історія їх вивчення, значення 2. Метасоматичні породи, ознаки метасоматичного мінералоутворення, відмінність від інших геологічних процесів 3. Переміщенні речовини при метасоматозі 4. Поняття про рухливість компонентів при метасоматозі, ряд рухливості компонентів 5. Інфільтраційний метасоматоз 6. Дифузійний метасоматоз 7. Метаморфізм і метасоматоз 8. Теорія метасоматичної зональності, її головні риси, причини

	<p>виникнення</p> <p>9. Поняття про метасоматичну колонку</p> <p>10. Типи метасоматичних процесів</p> <p>11. Поняття про кислотно-основну диференціацію</p> <p>12. Класифікація метасоматичних процесів</p> <p>13. Автометасоматоз</p> <p>14. Контактний та навколожильний метасоматоз</p> <p>15. Регіональний метасоматоз</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Шкала оцінювання знань та вмінь студентів

Оцінка ECTS	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
A	90-100	Зараховано
B	81-89	Зараховано
C	71-80	Зараховано
D	61-70	Зараховано
E	51-60	Зараховано

Схема курсу “Метасоматичні процеси”

Тиждень	Тема, короткі тези	Форма занять	К-ть годин
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	лабораторні	1
1	Тема 2. Особливості мінерального складу метасоматичних порід. Головні мінерали метасоматичних порід та їх діагностичні ознаки. Парагенезис мінералів метасоматичних порід.	лабораторні	1
2	Тема 3. Механізм метасоматичних процесів. Інфільтраційний і дифузійний метасоматоз. Принцип диференціальної рухомості компонентів. Ряди рухомості компонентів.	лабораторні	2
3	Тема 4. Структури та текстури метасоматичних порід. Структури метасоматичних порід та їх головні типи. Текстури метасоматичних порід та їх головні типи	лабораторні	1
3	Тема 5. Типи метасоматичних процесів. Метасоматоз	лабораторні	1

	магматичної стадії. Постмагматичний метасоматоз		
4	Тема 6. Класифікація метасоматичних процесів. Метасоматичні процеси магматичної стадії. Метасоматичні процеси ранньої лужної стадії. Метасоматичні процеси кислотної та пізньої лужної стадії	лабораторні	2
5	Тема 7. Класифікація метасоматичних процесів. Основні принципи класифікації метасоматитів. Метасоматична фація. Метасоматична формація	лабораторні	2
6,7,8	Тема 8. Головні типи метасоматичних порід і основні родовища корисних копалин, пов'язаних з ними. Скарни, грейзени, вторинні кварцити, пропіліти, березити, лиственіти, гумбеїти	лабораторні	6
	Всього		16
1	Тема 1. Основні теорії гідротермального метасоматозу. Методика вивчення колорудних метасоматитів в процесі геологічних досліджень	самостійна робота	4
1	Тема 2. Мінеральні асоціації та структурно-текстурні особливості метасоматитів	самостійна робота	4
2	Тема 3. Схема метасоматичних процесів та метасоматичні фації	самостійна робота	8
3	Тема 4. Характеристика метасоматичних формацій	самостійна робота	8
4	Тема 5. Мінералого-петрохімічні особливості скарнів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	10
5	Тема 6. Мінералого-петрохімічні особливості грейзенів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	10
6	Тема 7. Мінералого-петрохімічні особливості вторинних кварцитів, пропілітів, березитів, лиственітів та термодинамічні умови їх утворення	самостійна робота	10
7,8	Тема 8. Процеси метасоматичного перетворення гірських порід та зруденіння	самостійна робота	20
	Всього годин		74