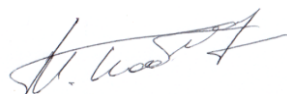


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра мінералогії, геохімії і петрографії

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

«Рудна 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	Рудна 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 занять лекцій (на кафедрі, ауд. 218). 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/rudna-mineralohiya
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Рудна мінералогія» є вибірковою дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки з спеціальності 103 Науки про Землю для ОПІ “Геохімія та мінералогія”, яка викладається в II семестрі в обсязі 3,0 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Рудна мінералогія (мінераграфія) ознайомлює студентів із загальними відомостями про теоретичні основи, засоби та основні методи мікроскопічної діагностики непрозорих (рудних) мінералів. Мінераграфічні дослідження в сукупності з геологічними і петрографічними мають істотне значення для встановлення генетичного типу родовищ і таким чином дають можливість об’єктивніше оцінити родовище і вибрати найбільш ефективні методи його розвідки та експлуатації.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Рудна мінералогія» є надання студентам можливості набути знання в області вивчення речовинного складу руд різних генетичних типів родовищ, а також вміння візуально розрізняти мінеральні види під мікроскопом, робити висновки щодо походження мінеральних асоціацій, технологічних характеристик руд.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: 1. Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. 2. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014. – 381 с. 3. Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Додаткова література: 4. Craig, J.R. and Vaughan, D.J. (1981) Ore microscopy and ore petrography. Wiley Interscience, ISBN 0 471 08596 0. 5. Galopin, R. And Henry, N.F.M. (1972) Microscopic study of opaque minerals. McCrone Research Associates Ltd., McCrone Mews, Belsize Lane, London, NW3 5BG, ISBN 0 90494100 0. 6. Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies

	<p>of ore minerals.</p> <p>7. Mineralogical Association of Canada, Short Course Handbook 17.</p> <p>8. Piller, H. (1977) Microscope photometry. Springer, ISBN 3 540 08094 5.</p> <p>9. Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier</p> <p>10. Vaughan, D.J. and Craig, J.R. (1978) Mineral chemistry of metal sulfides. Cambridge University Press, ISBN 0 521 21489 0.</p> <p>Додаються також інтернет-джерела. http://www.minsocam.org/msa/OpenAccess_publications/Craig_Vaughan/ http://www.uranglasuren.com/ores/index.html http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/ http://www.microscopy.manchester.ac.uk/ http://www.rachitparihar.com/2012/09/diagnostic-properties-of-ore-minerals_11.html https://www.toybytoy.com/collection/9-Photographs-of-sections-rocks-and-minerals</p>
Обсяг курсу	Загальна кількість годин - 90. З них: аудиторних годин - 48: лекцій - 16 лабораторних занять - 32 самостійна робота - 42
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде : Знати назви, формули рудних мінералів, їхні типові діагностичні ознаки, практичне значення у народному господарстві. Вміти розрізняти структури, текстури руд, діагностувати мінерали за їхніми оптичними та механічними ознаками, оцінювати кристаломорфологічні особливості, робити висновки щодо їхнього геологічного походження. За асоціацією мінералів визначати генезис парагенетичної асоціації, за допомогою розпізнавання парагенезисів діагностувати сумнівні фази.
Ключові слова	Рудний мінерал, руда, структура і текстура руди, мінераграфія, відбивна здатність, двовідбиття, двійникування
Формат курсу	Очний
Теми	Наведено в таблиці СХЕМА КУРСУ нижче
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 • практичні – лабораторний метод <p>Техніки, які використовуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> • метод генерацій ідей • навчальна дискусія • метод кейсів • метод моделювання <p>- оптична мікроскопія у відбитому світлі.</p>
Необхідне обладнання	Мікроскопи рудні поляризаційні ПОЛАМ-Р312, МЕТАМ-Р1. Мультимедійний проектор, ноутбук, колекція аншліфів, металева голка для визначення твердості мінералів, таблиці, діаграми

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контрольна робота (письмово) на діагностику мінералів під мікроскопом: максимальна кількість балів 30. Проводиться 6 контрольних робіт. Максимальна кількість балів за 1 контрольну роботу 5 • залікове тестування в MOODLE – 25 питань, які оцінюються по 2 бали за кожне, максимальна оцінка за залікове тестування 50 балів. • індивідуальні завдання для самостійної роботи – максимальна кількість балів 20. Надається 10 тем для самостійного опрацювання літератури. По кожній темі проводиться тестування в MOODLE (протягом семестру), максимальна кількість балів за 1 тему – 2. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні 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 літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали контрольних робіт, залікового тестування, а також бали набрані під час самостійної роботи (тестування).</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу</p>

Схема курсу

Тиж-день	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література.*** Ресурси в інтернеті	К-сть годин
1	Мінераграфія. Складова науки про рудні родовища.	Лекція	Вахромеев С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромеев. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/ http://www.microscopy.manchester.ac.uk/	1
1	Мінераграфія. Метод мікроскопічного дослідження у відбитому світлі. Задачі мінераграфії. Будова рудного мікроскопу. Відбивна здатність	Лекція	Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014. – 381 с. http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/ http://www.microscopy.manchester.ac.uk/ http://www.uranglasuren.com/ores/index.html	1

1-2	Ознайомлення з рудним мікроскопом, робота з аншлифами	Лабораторне заняття	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014. – 381 с.	4
3	Оптичні властивості рудних мінералів. Показник відбиття. Спектр відбиття.	Лекція	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-полігр. центр «Київський університет», 2014. – 381 с. http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/	1
3	Оптичні властивості рудних мінералів. Забарвлення мінералів.	Лекція	Galopin, R. And Henry, N.F.M. (1972) Microscopic study of opaque minerals. McCrone Research Associates Ltd., McCrone Mews, Belsize Lane, London, NW3 5BG, ISBN 0 904 http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/	1
3-4	Ознайомлення з еталонними мінералами. Відбивна здатність	Лабораторне заняття	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014.–381с.	4
5	Оптичні властивості рудних мінералів. Відбивний плеохроїзм. Анізотропія. Внутрішні рефлекси	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/	1
5	Структури руд. Генетичні типи структур руд	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier http://www.uranglasuren.com/ores/index.html http://projects.gtk.fi/com/photo_gallery/	1
5-6	Відбивна здатність, двовідбиття, анізотропні властивості, внутрішні рефлекси	Лабораторне заняття (контрольна робота)	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014.–381с.	4
7	Діагностика мінералів за допомогою мінераграфічних	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore	1

	таблиць		minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier http://www.rachitparihar.com/2012/09/diagnostic-properties-of-ore-minerals_11.html	
7	Фізичні властивості руд. Механічні властивості. Форма зерен. Двійникування. Мікрометр – інструмент для визначення масштабу	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals. Mineralogical Association of Canada, Short Course Handbook 17.	1
7-8	Діагностика мінералів	Лабораторне заняття (контрольна робота)	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	4
9	Практичне застосування мінераграфії на виробництві. Технічна мінералогія. Дослідження концентратів руд	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals. Mineralogical Association of Canada, Short Course Handbook 17. http://www.uranglasuren.com/ores/index.html	1
9	Класифікація мінералів. Самородні метали, напівметали й неметали. Сульфіди Fe, Ni, Cu	Лекція	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	1
9-10	Діагностика мінералів. Визначення структур текстур	Лабораторне заняття (контрольна робота)	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	4
11	Класифікація мінералів. Сульфіди Sb, Bi; арсеніди Ni, Fe, Co, сульфоарсеніди Ni, Fe, Co	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	1
11	Класифікація мінералів. Сульфосоли з мономерними й полімерними радикалами	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	1
11-12	Опис шліфів	Лабораторне заняття (контрольна робота)	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	4
13	Класифікація мінералів. Прості й складні оксиди	Лекція	Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014.–381с. Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	1

13	Рудні парагенезиси та їхнє значення для розпізнавання рудних мінералів. Мінеральні асоціації непрозорих мінералів магматичних порід.	Лекція	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier http://www.uranglasuren.com/ores/index.html	1
13-14	Опис шліфів	Лабораторне заняття (контрольна робота)	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	4
15	Рудні парагенезиси та їхнє значення для розпізнавання рудних мінералів. Титаномагнетитові руди в габро і піроксенітах. Мінеральні асоціації мідно-нікелевих руд. Платинометальні руди в габро і габроноритах.	Лекція	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014. – 381 с. Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier http://www.uranglasuren.com/ores/index.html	1
15	Рудні парагенезиси та їхнє значення для розпізнавання рудних мінералів. Мінеральні асоціації непрозорих мінералів скарнів, гідротермальних утворень, зон окислення сульфідних родовищ, осадових та метаморфічних родовищ	Лекція	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier http://www.uranglasuren.com/ores/index.html	1
15	Опис шліфів.	Лабораторне заняття (контрольна робота)	Jambor, J.L. and Vaughan, D.J. (1990) Advanced microscopic studies of ore minerals Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier	3
16	Залікове тестування			1
	Всього			48

Самостійна робота орієнтована на опрацювання навчальної та наукової літератури, лекційних та лабораторних занять і удосконалення знань по темам:

№ з/п	Назва теми, зміст завдання	Література	К-сть годин
<i>Теми для самостійного опрацювання</i>			
1.	Оптичні властивості рудних мінералів Анатомія мінеральних агрегатів та індивідів. Двійники, скелетні утворення, коломорфні утворення	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014. – 381 с. Pracejus B. The Ore Minerals Under the	7

		Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	
2.	Значення текстур і структур мінеральних агрегатів у визначенні генезису порід і руд	Павлишин В.І. Основи морфології і анатомії мінералів. – К.: Київський університет, 2000.–186 с. Інтернет-джерела	3
3.	Класифікація рудних мінералів	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	3
4.	Магматичне рудоутворення	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	4
5.	Післямагматичне мінералоутворення руд	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	5
6.	Гідротермальні рудні мінерали	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	4
7.	Асоціації рудних мінералів екзогенного мінералоутворення	Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	4
8.	Мінеральні асоціації в зонах окиснення і цементації рудних родовищ	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с. Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	4
9.	Визначення генезису мінеральних асоціацій рудних родовищ	Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. – К.: Київський університет, 2003. – 672 с. Інтернет-джерела	4
10	Рудні парагенезиси та їхнє значення для розпізнавання рудних мінералів	Вахромєєв С.А. Посібник з мінераграфії / С.А. Вахромєєв. – Львів: Вид-во Львів. Ун-ту, 1959. – 251 с. Мінераграфія: підручник / Курило М.В., Михайлов В.А., Дубина О.В. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2014. – 381 с. Pracejus B. The Ore Minerals Under the Microscope. An Optical Guide. 2008 Elsevier Інтернет-джерела	4
	Всього		42