

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Лабораторні методи вивчення рудних корисних копалин»



Ступінь освіти	Бакалавр
Освітня програма	Науки про Землю
Тривалість викладання	11 та 12 чверті
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:
<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=573>

Кафедра, що
викладає

Геології та
розвідки родовищ
корисних копалин



Викладач:

Рузіна Марина Вікторівна

професор, докт. геол. наук, професор кафедри

Персональна сторінка

https://gppkk.nmu.org.ua/ua/kadrovy_sklad/geol106.php

E-mail:

ruzyna.m.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Лабораторні методи вивчення руд – дисципліна, яка поєднує вивчення комплексу лабораторних методів досліджень руд з метою визначення речовинного складу, текстурно-структурних особливостей, відповідності промисловим критеріям якості мінеральної сировини. В процесі досліджень проводиться вивчення полірованих взірців рудних або інших непрозорих мінералів у відбитому світлі за допомогою мікроскопічного обладнання. За допомогою цього методу може бути встановлений мінералогічний склад руди, визначені текстурно-структурні особливості та розроблені рекомендації

з технологічної оцінки корисної копалини. Метод рудної мікроскопії дозволяє визначати речовинний склад руд і виявляти закономірності його зміни в різних зонах рудних тіл. Дослідження структурних особливостей руд дозволяє визначити стадійність мінералоутворення. У підсумку, мінераграфічні дослідження, поряд з петрографічними та загально геологічними, дозволяють установити генетичний тип родовища, оцінити його перспективність і вибрати найбільш ефективні методи ведення геологорозвідувальних робіт. Мінераграфія має винятково важливе значення при вивченні перспектив збагачуваності руд і виборі схем їхньої технологічної переробки.

У рамках курсу викладено матеріали щодо методів визначення діагностичних ознак рудних мінералів, якісного та кількісного складу руд, реконструкції фізико-хімічних умов рудоутворення.

Розглянуто комплекс проблем процесу збагачення в залежності від речовинного складу вихідної сировини, проаналізовано методи їх прогнозування та вирішення.

2. Мета та завдання курсу

Мета вивчення дисципліни - отримання студентами навичок діагностики рудних мінералів під мікроскопом для подальшого оцінювання якості руд і вирішення питань технологічної мінералогії, вибору оптимальних схем збагачення корисних копалин і вирішення цілої низки проблем генезису руд.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з методами визначення діагностичних ознак рудних мінералів ;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з основами мікроструктурного та парагенетичного аналізу руд;
- розглянути комплекс сучасних методів вивчення якості вихідної мінеральної сировини;
- навчити здобувачів вищої освіти основам реконструкції фізико-хімічних умов процесу рудоутворення;
- навчити здобувачів вищої освіти проводити цілеспрямоване комплексування лабораторних методів досліджень для вирішення геологічних, технологічних та геоскологічних питань;

3. Результати навчання

- володіти теоретичними знаннями щодо головних розділів мінераграфії
- розрізняти головні типи лабораторного обладнання для методів

діагностики руд;

- володіти методикою діагностики фізичних ознак рудних мінералів;
- знати методи визначення стадійності мінералоутворення;
- проводити парагенетичний та текстурно-структурний аналіз руд;
- обґрунтовувати промисловий тип руд із визначенням продуктивних парагенезисів

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1 Предмет, завдання, головні розділи та методи рудної мікроскопії Устаткування лабораторії мінераграфії.

- 1.1 Рудні оптичні мікроскопи, стереоскопічні мікроскопи, мікротвердометри, бінокляри, електронні мікроскопи, їх призначення і будова.
- 1.2 Прилади для виготовлення і методика виготовлення препаратів для оптичних досліджень
- 1.3 Аншлифи, прозоро-поліровані шліфи, аншлиф-брикети. Імерсійні препарати мікроскопічних досліджень.
- 1.4 Нестандартні препарати мікроскопічних досліджень та галузь їх використання.

. 2. Оптика відбитого світла. Головні фізичні ознаки рудних мінералів

- 2.1 Відбітна здібність і колір рудних мінералів. Фізичні основи явища, мінерали-еталони для визначення відбитної здібності, умови спостереження.
- 2.2 Двовідбиття, анізотропія,
- 2.3 Внутрішні рефлекси рудних мінералів. Фізичні основи явища. Умови спостережень.
- 2.3 Мікротвердість рудних мінералів, якісні та кількісні методи визначення.

4. Морфологічні ознаки рудних мінералів текстурно-структурний аналіз та стадійність мінералоутворення.

- 4.1 Форма мінеральних зерен, спайність та окремість рудних мінералів.
- 4.2 Зональність рудних мінералів.
- 4.3 Текстурно-структурний аналіз руд.
- 4.5 Парагенетичний аналіз та визначення стадійності мінералоутворення.

4 Технологічна мінераграфія

- 4.1 Промислові типи руд, продуктивні мінеральні парагенезиси, якісна оцінка руд.
- 4.2 Вплив текстур та структур руд на процес збагачення
- Діагностика мінералів при збагаченні руд

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1. Устаткування лабораторії мінераграфії.
2. Якість та дефекти аншліфів.
3. Відбивна здібність рудних мінералів.
4. Колір рудних мінералів
5. Мікротвердість рудних мінералів.
6. Анізотропія, двовідбиття та внутрішні рефлекси рудних мінералів
7. Текстурно-структурний аналіз руд (структури кристалізації, дробління, метасоматичного заміщення, перекристалізації) та визначення стадійності мінералоутворення

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ЛМВРКК-1	1. Устаткування лабораторії мінераграфії.	Рудний поляризаційний мікроскоп ПОЛАМ Р-312 Рудний поляризаційний мікроскоп АЛЬТАМИ ПОЛАР Р-312 Рудний мікроскоп МІН-8 Стереоскопічний мікроскоп Цифрова камера для мікроскопу Ноутбук
ЛМВРКК-2	Якість та дефекти аншліфів.	
ЛМВРКК-3	Відбивна здібність рудних мінералів	
ЛМВРКК-4	Колір рудних мінералів	
ЛМВРКК-5	Мікротвердість рудних мінералів.	
ЛМВРКК-6	Анізотропія, двовідбиття та внутрішні рефлекси рудних мінералів	
ЛМВРКК-7	Текстурно-структурний аналіз руд (структури кристалізації, дробління, метасоматичного заміщення, перекристалізації) та визначення стадійності мінералоутворення	

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
66	30	20	100

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 15 – прості тести (1 правильна відповідь), 5 практичних завдань.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

15 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 45 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Практичне завдання полягає в обґрунтуванні промислового типу руд в аншліфі з визначенням діагностичних оптичних ознак рудних мінералів вирішене **практичне завдання** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру оптичних констант природних та технічних мінералів;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру, з помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у визначенні оптичних констант технічних мінералів;

- **2 бали** – присутні суттєві помилки у визначенні діагностичних ознак мінералів ;
- **1 бал** – наведені результати повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова література:

1. Рузіна М.В., Яцина Д.В., Жильцова І.В. Рудна мікроскопія з основами технологічної мінераграфії. Навчальний посібник. -Д.: Національний гірничий університет. – 2012. – 229 с. (Рекомендовано вченою радою ДВНЗ «Національний гірничий університет», протокол №6 від 27.06.2012р.)
2. Конспект лекцій з дисципліни «Лабораторні методи вивчення корисних копалин» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю» – електронний ресурс.- <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=573>
3. Рузіна М.В.Лабораторні методи вивчення корисних копалин. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для бакалаврів спеціальності 103 Науки про Землю [Електронний ресурс] / М.В. Рузіна, І.В. Жильцова, Є.В.Дементьєва, М.Л.Малова.– Д.: НТУ «ДП», 2021. – 38 с. do.nmu.org.ua/course/view.php?id=573.

Допоміжна література:

- 1.Korobeinikov, A.F., Zhulid, V.P., Ruzina, M.V. The Origin of Anomalous Geochemical Background of Precious Metals in Upper Archean Volcano-Terrigenous Formation of the Belozersk Group, Ukrainian Shield // Geochemistry International. – 2000. – Vol. 38. – P. 706-707
2. Ruzina M.V.,Tereshkova, O.A.,Yatsyna, D.V.,Dodatko, A.D. Listvenite-beresites from the Middle Predniprovie megablock of the Ukrainian shield and its ore content / Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2013. – № 1. – P. 24–32.
3. Ruzina, M.V.,Tereshkova, O.A.,Ivanov, V.N.,Smirnov, A.Y. Formational and facial composition and ore-bearing of Belozerskaya series of pre-cambrian of

Ukranian shield in green-stone structures of Middle Pridniprovia / Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2013. – № 5 – P. 17–23.

4. M. Ruzina, O. Tereshkova, N. Bilan, I. Zhiltsova. Role of dislocation metamorphism in endogenic ore-forming processes within the Belozerska greenstone structure // Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology. (2017). - 2(77). pp. 82-88.

Інформаційні ресурси:

- Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
- Державна служба геології та надр України / URL: <http://www.geo.gov.ua>
- Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року / URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17#n14>