


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ІНІ «Інститут геології»

Кафедра мінералогії, геохімії та петрографії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


« 26 » 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКИ МІНЕРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
103 «Науки про Землю»
магістр
геохімія і мінералогія
обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Лазарева Ірина Іванівна, кандидат геологічних наук, доцент кафедри
мінералогії, геохімії та петрографії

Продовжено: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Лазарева І.І., 2022 рік
© Шнюков С.Є., 2022 рік

КИЇВ – 2022

Розробники: *Лазарева Ірина Іванівна, кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри мінералогії, геохімії та петрографії*

Шнюков Сергій Євгенович, доктор геологічних наук, доцент, завідувач кафедри мінералогії, геохімії та петрографії

Затверджено

« _____ » _____ 20 р.


Зав. кафедри _____


(підпис) (Шнюков С.Є.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від «22» 08 2022р.

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол від «26» 08 2022 року № 1

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) (Демидов В.К.)
(прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 20 року

Мета дисципліни – надати студентам базові знання з комплексної оцінки якості руд та мінеральної сировини (збагачуваність, технологічність, ступінь вилучення корисних компонентів, комплексність використання, екологічні наслідки розробки та переробки).

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. Мати чіткі уявлення щодо властивостей мінералів, генетичних типів родовищ корисних копалин та методів, які застосовуються при дослідженні їх елементного складу та структурних особливостей.
2. Здатність до аналізу та логічного мислення.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Навчальна дисципліна "Методи дослідження та оцінки мінеральної сировини" є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітнього ступеня "магістр", для спеціальності «геохімія і мінералогія». В процесі вивчення дисципліни розглядаються питання щодо: основних технологічних процесів і схем переробки руд та методів їх дослідження; особливостей мінералів і руд, які визначають їх технологічні властивості; впливу геолого-мінералогічних особливостей руд різних генетичних типів на показники переробки; геолого-технологічної оцінки руд на різних стадіях геолого-розвідувальних робіт.

Завдання: підготувати фахівців, що оволоділи теоретичними засадами та методикою комплексної оцінки якості руд та мінеральної сировини (збагачуваність, технологічність, ступінь вилучення корисних компонентів, комплексність використання, екологічні наслідки розробки та переробки) різних генетичних типів та на різних стадіях геолого-розвідувального процесу.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Основні технологічні процеси і схеми	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.2	Особливості мінералів і руд, які визначають їх технологічні властивості	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 15%
1.3	Методи дослідження мінералів і руд в технологічній мінералогії.	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 15%
1.4	Вплив геолого-мінералогічних особливостей руд різних генетичних типів на показники переробки	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.5	Геолого-технологічна оцінка руд на різних стадіях геолого-розвідувальних робіт	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 15%
1.6	Роль технологічної мінералогії в управлінні якістю руд і технологічними процесами.	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.1	Самостійно поставити задачу дослідження.	самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.2	Самостійно обирати методи дослідження в залежності від поставленого завдання.	самостійне навчання	Письмова робота,	до 5%

2.3	Використовувати одержану теоретичну інформацію для інтерпретації одержаних даних.	самостійне навчання	Письмова робота	до 5%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	самостійне навчання	Письмова робота	до 5%

Співвідношення результатів навчання за дисципліною із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання за дисципліною									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	4.1
3. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.	+	+	+	+	+		+		+	+
11. Застосовувати свої знання та сучасні методи дослідження Землі та її геосфер для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень з мінералогії, петрології та геохімії.	+	+	+	+	+	+	+		+	+
14. Вміти діагностувати та досліджувати мінеральну речовину природного та штучного походження. Визначати її генезис та вартість.		+	+		+		+	+		+
17. Вміти організувати оптимальне лабораторно-аналітичне дослідження природних об'єктів в умовах реального вивчення надр.	+		+			+		+		+
24. Володіти сучасними методами оцінки якості мінеральної сировини.		+	+	+	+			+		

Структура курсу: лекційні заняття, самостійна робота.

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота зі змістовного модулю 1 (РН 1.1.-1.3, 2.1): max – 30, min – 18 балів. В остаточну оцінку можуть входити результати опитувань – поточного (під час лекцій) та додаткового (після перевірки контрольної роботи).
- 2) Контрольна робота зі змістовного модулю 2 (РН 1.4, 1.6, 2.2): max – 30, min – 18 балів. В остаточну оцінку можуть входити результати опитувань – поточного (під час лекцій) та додаткового (після перевірки контрольної роботи).

2. Підсумкове оцінювання у формі іспиту: (обов'язкове проведення іспиту в письмовій формі): max – 40 балів, min – 24 бали.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Загальна оцінка виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру як сума балів семестрового та підсумкового оцінювання:

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	36	24	60
Максимум	60	40	100

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі іспиту, якщо під час семестру набрав менше 36 балів.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає проведення 2 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмової екзаменаційної роботи.

Шкала відповідності

Відмінно / Passed	90-100
Добре / Passed	75-89
Задовільно / Passed	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Лекції	Самостійна робота
1	2	3	4
<i>Розділ 1 Процеси збагачення і типоморфні особливості мінералів і руд, що на них впливають</i>			
1	Вступ. Тема 1 Головні технологічні процеси і схеми.	2	
2	Тема 2. Особливості мінералів і руд, які визначають їх технологічні властивості.	2	10
3	Тема 3. Методи дослідження мінералів і руд.	2	10
	<i>Контрольна робота 1</i>		2
<i>Розділ 2 Особливості геолого-технологічної оцінки руд найважливіших промислових типів родовищ</i>			
5	Тема 5. Особливості дослідження і геолого-технологічної оцінки руд ендегенних родовищ.	6	8
6	Тема 6. Особливості дослідження і геолого-технологічної оцінки руд екзогенних родовищ.	4	8
7	Тема 7. Особливості дослідження і геолого-технологічної оцінки руд техногенних родовищ.	4	8
	<i>Контрольна робота 2</i>		2
<i>Розділ 3 Геолого-технологічна оцінка руд на різних стадіях геолого-розвідувальних робіт</i>			
8	Тема 8. Опробування та прогнозування технологічних показників руд на різних етапах робіт.	2	6
9	Тема 9. Управління якістю руд та технологічними процесами.	2	6
	ВСЬОГО	24	60

Теми, винесені на самостійне вивчення:

1. Утилізація відходів
2. Технологічні показники переробки руд.
3. Особливості парагенетичних асоціацій.
4. Геологічні фактори, що впливають на технологічні властивості.
5. Мономінеральні проби і способи їх одержання
6. Дослідження поверхні мінеральних індивідів.
7. Методи математичної статистики при обробці результатів дослідження.
8. Природні типи руд і їх класифікація.
9. Найпоширеніші типи родовищ міді.
10. Найпоширеніші типи родовищ молібдену.
11. Найпоширеніші типи родовищ благородних металів.
12. Найпоширеніші типи родовищ заліза.
13. Технологічне опробування..

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – 24 год.

Консультацій - 6 год.

Самостійна робота – 60 год.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Лазарева І.І. Прикладна мінералогія. Частина І. Засоби вирішення технологічних задач: Інтернет-ресурс Київського університету: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/applied_mineralogy.pdf
2. Рудько Г.І., Нецький О.В., Назаренко М.В., Хоменко С.А. (2012) Національні та міжнародні системи класифікації запасів і ресурсів корисних копалин: стан та перспективи гармонізації. Київ-Чернівці:Букрек, 240.
3. W. C. Martin and W. L. Wiese Atomic Spectroscopy - A Compendium of Basic Ideas, Notation, Data, and Formulas, National Institute of Standards and Technology Gaithersburg, Maryland 20899. Originally published as Chapter 10 in Atomic, Molecular, and Optical Physics Handbook, G.W.F. Drake, Ed. (AIP Press, Woodbury, NY, 1996). <https://www.nist.gov/system/files/documents/2016/10/03/atspec.pdf>
4. R. D. Cowan, The Theory of Atomic Structure and Spectra (University of California Press, Berkeley, 1981).
5. Welz B., Becker-Ross H, Heitmann U, Florek S. High-resolution continuum source AAS. The better way to do atomic absorption spectrometry. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2005. 295 p.
6. Joseph R. Lakowicz. Principles of Fluorescence Spectroscopy / R. J. Lakowicz. -N.Y.: Springer Science, 2006. — 960 p.
7. Hansma P., Drake B. Scanning Ion Conductance Microscope. United States Patent 4924091, Aug. 30, 1994
8. High velocity ion microprobes and their source requirements / J. F. Legge, G. R. Moloney, R. A. Colman, G. L. Allan // Review of Scientific Instruments. — 1996. — Vol. 67. — P. 909.

Додаткові:

1. Scanning Electron Microscopy
https://www.youtube.com/playlist?list=PLJm35A24ZX_ftcHi7zzNCQ9pNQgaY85vu
SEM Theory Course: Session 2 "What is Scanning Electron Microscopy?"
SEM Theory Course: Session 3 "How does a SEM work?"
SEM Theory Course: Session 4 "How do I get a good image?"

SEM Theory Course: Session 5 Specialised SEM Techniques

2. Welz B. *High-resolution continuum source AAS: the better way to perform atomic absorption spectrometry* // *Anal. Bioanal. Chem.* 2005. V. 381. P. 69-71.
3. Welz B. *Background absorption and background correction - the Achilles heel of AAS.* Analytik Jena AG, 2007. P.7.
4. Гоулдстейн Дж., Ньюбері Д. та ін. *Растрова електронна мікроскопія та рентгенівський мікроаналіз*, 1984.
5. *X-Ray Analysis in the SEM: Part 1 "Beam & Sample Interactions"*
https://www.youtube.com/watch?v=F_k3G6vTTIE&list=PLJm35A24ZX_ftcHi7zzNCQ9pNQgaY85vu&index=6
X-Ray Analysis in the SEM: Part 2 "X Ray Production"
X-Ray Analysis in the SEM: Part 3 "Matrix Correction Procedures"
X-Ray Analysis in the SEM: Part 4 "X Ray Detectors"
6. Richard M. O'Leary, Allen L. Meier, *Geological Survey. (1986) Analytical methods used in geochemical exploration, Dept. of the Interior, U.S. Geological Survey, 48.*