


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ІНІ «Інститут геології»

Кафедра мінералогії, геохімії та петрографії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з навчальної роботи


« 26 » 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Петрофізика і мікротектоніка

для студентів

галузь знань 10 - Природничі науки
спеціальність 103 – Науки про Землю
освітній рівень бакалавр
освітня програма «Геологія та менеджмент надрокористування»
вид дисципліни вибіркова (шифр ВК 2.6.5)

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	VІІ
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: доцент Андрій ГОЖИК, доцент кафедри мінералогії, геохімії та петрографії

Пролонговано: 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)

КИЇВ – 2022

Розробник(и):

Гаврик Андрій Петрович, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, доцент кафедри мінералогії, геохімії та петрографії

Павлов Геннадій Геннадійович, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри мінералогії, геохімії та петрографії


(підпис)

(Сергій ШНЮКОВ)

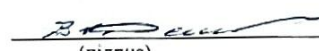
(прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від « 22 » 08 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією ННІ «Інститут геології»

Протокол від « 26 » 08 2022 року № 1

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

(Демидов В.К.)

(прізвище та ініціали)

1. Мета дисципліни – є ознайомлення студентів з науковими засадами петрофізичних методів досліджень, з особливостями застосування фізичних властивостей при геолого-структурних та геохімічних дослідженнях, а також з основними засадами мікроструктурного аналізу.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

Студент повинен мати базові знання з фізики, мінералогії, петрографії, літології, кристалооптики, володіти методами макроскопічного і мікроскопічного дослідження мінеральної речовини.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Дисципліною вивчаються щільнісні, ємнісні, пружні, теплові, магнітні, електричні та радіоактивні властивості хімічних елементів, мінералів, магматичних, метаморфічних, гідротермальних, метасоматичних та осадових порід. Розглядаються питання залежності фізичних властивостей від складу, структурно-текстурних особливостей та умов формування та перетворення мінералів, порід і руд. Аналізуються переваги і недоліки «статистичного» та «генетичного» підходів до побудови петрофізичних класифікацій порід. Вивчаються механізми деформації, номенклатура, характерні структури та текстури тектонітів та їх залежність від термобаричних умов.

4. Завдання (навчальні цілі):

Дисципліна сприяє набуттю студентом наступних компетентностей: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК03); Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК04); Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК08); Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему (ФК01); Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (ФК05); Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання (ФК06); Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати (ФК08); Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси (ФК10). Опанування курсу сприятиме формуванню вміння професійно обирати петрофізичні методи досліджень інформативні при вирішенні конкретних геологічних (геохімічних, структурних, петрологічних тощо) завдань, а також формує базове розуміння особливостей речовинно-фізичного моделювання геологічних об'єктів і процесів. Опанування дисципліни розвиватиме здатність застосовувати базові знання фізики і хімії при вивченні Землі та її надр.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основні параметри які належать до групи щільнісних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	Лекції, самостійне опрацювання відкритих інформаційних джерел	контрольні роботи (питання із відкритими відповідями)	10
1.2	Знати основні параметри які належать до групи ємнісних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	-/-	-/-	10
1.3	Знати основні параметри які належать до групи теплофізичних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	-/-	контрольні роботи (питання із відкритими відповідями), іспит	8
1.4	Знати основні параметри які належать до групи пружних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	-/-	-/-	10
1.5	Знати основні параметри які належать до групи електричних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	-/-	-/-	10
1.6	Знати основні параметри які належать до групи магнітних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	-/-	-/-	10
1.7	Знати основні параметри які належать до групи радіоактивних властивостей, і особливості їх вимірювання в геологічних об'єктах. Знати залежність параметрів від складу і умов утворення мінералів і порід.	-/-	-/-	8
1.8	Знати основні принципи побудови статистичних і генетичних петрофізичних класифікацій, та особливості їх застосування при палеогеодинамічному аналізі інтрузивних порід.	-/-	-/-	8
2.1	Обирати раціональний комплекс петрофізичних параметрів для отримання незалежної інформації щодо	-/-	іспит	7

	<i>складу, структурно-текстурних особливостей та умов формування порід і геологічних об'єктів при проведенні знімальних, пошукових та методичних робіт;</i>			
2.2	<i>Визначати масштаби впливу фізичних властивостей порід на перебіг геологічних процесів на конкретних об'єктах</i>	-/-	<i>іспит</i>	7
2.3	<i>Визначати структури та текстури тектонітів, механізми деформації</i>	<i>Лекції, лабораторні заняття, самостійне опрацювання відкритих інформаційних джерел</i>	<i>іспит</i>	12
<i>всього</i>				<i>100</i>

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання з дисципліни (код)										
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3
ПРН01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.								+	+	+	+
ПРН07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.								+	+	+	+
ПРН11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.	+	+	+	+	+	+	+				
ПРН13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.									+		
ПРН14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.									+	+	

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- **семестрове оцінювання** (максимально можлива /мінімально допустима кількість балів):

1. Контрольна робота №1: РН 1.1-1.2 (повністю) – 20/10 балів.

2. Контрольна робота №2: РН 1.3-1.8 (частково) – 40/20 балів

- **підсумкове оцінювання:**

Письмовий іспит (питання з відкритими відповідями)

Максимальна оцінка - 40 балів.

РН 1.3-1.8 (частково), РН 2.1-2.3 (повністю)

Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою ніж 24 бали.

Умови допуску до підсумкового іспиту: Студент не допускається до екзамену якщо під час семестру він набрав менше як 20 балів, або не брав участі у лабораторних заняттях, або не виконав хоча б одну із контрольних робіт.

7.2 Організація оцінювання:

Контрольна робота № 1 проводиться на шостому тижні семестру, а контрольна робота № 2 – на передостанньому тижні. Заняття (консультація) на останньому тижні семестру спрямоване у тому числі на забезпечення зворотного зв'язку із студентами щодо сформованості результатів навчання за дисципліною.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно	90-100
Добре	75-89
Задовільно	60-74
Не задовільно	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять у 2023/2024 н.р.

№ п/п	Назва теми*	Кількість годин			
		Лекції	Практичні заняття	консультації	самостійна робота
1	Вступ до петрофізики.	1			1
2	Щільнісні властивості речовин, мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність щільнісних властивостей від складу і умов утворення.	3	2		5
3	Ємнісні властивості мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність ємнісних властивостей від складу і умов утворення.	3	2		5
4	Пружні властивості речовин, мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність пружних властивостей від складу і умов утворення.	3	2		5
5	Теплофізичні властивості речовин, мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність теплофізичних властивостей від складу і умов утворення.	2	2		4
6	Електричні властивості речовин, мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність електричних властивостей від складу і	3	2		5

	умов утворення.				
7	Магнітні властивості речовин, мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність магнітних властивостей від складу і умов утворення.	3	2		5
8	Радіоактивні властивості речовин, мінералів, осадових, метаморфічних та магматичних порід. Залежність радіоактивних властивостей від складу і умов утворення.	1			1
9	Петрофізичні класифікації гірських порід. Статичні петрофізичні класифікації. Залежність фізичних властивостей гірських порід від їх складу та умов утворення. Генетичні петрофізичні класифікації.	1		1	1
10	Застосування петрофізичних даних при палеогеодинамічному аналізі та металогенічній оцінці плутонічних порід	2	2	1	4
11	Деформація. Механізми деформації	2			4
12	Сланцюватість, листуватість, лінійність	2			4
13	Зони зсуву. Ділянки ділатації	2			2
	ВСЬОГО	28	14	2	46

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекції - 28 год.

Практичні заняття – 14 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 46 год.

Тематика практичних занять:

1. Залежність щільнісних властивостей від складу і умов утворення
2. Залежність ємнісних властивостей від складу і умов утворення
3. Залежність пружних властивостей від складу і умов утворення
4. Залежність теплофізичних властивостей від складу і умов утворення
5. Залежність електричних властивостей від складу і умов утворення.
6. Залежність магнітних властивостей від складу і умов утворення.
7. Застосування петрофізичних даних при палеогеодинамічному аналізі плутонічних порід

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Петрофізика : навч. посіб. / І. М. Безродна, А. П. Гожик. – Київ : Київський ун-т, 2018. – 256 с.
2. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В. та інші. Основи геофізики (методи розвідувальної геофізики): Підручник. - К.: ВПЦ Київський університет. 2006. – 446 с.
3. Blenkinsop, T.: *Deformation Microstructures and Mechanisms in Minerals and Rocks*, Kluwer Academic Publishers, New York, USA, ISBN 0-412-73480-X, 2002. 150 p.
4. Ron H. Vernon. *Microstructures of Deformed Rocks/ A Practical Guide to Rock Microstructure/ 2th ed.*// Cambridge University Press: 2018, pp. 228 – 352

Додаткова:

5. Нестеренко М. Ю. Петрофізичні основи обґрунтування флюїдонасичення порідколекторів. – Київ, 2005. – 224 с.
6. Продайвода Г.Т., Безродний Д.А. Акустичний текстурний аналіз. /ВПЦ «Київ. ун-т», 2011, 365 с.
7. Петрогеохімія і петрофізика гранітоїдів Українського щита. Довідник - навчальний посібник / Толстой М.І., Гасанов Ю.Л., Костенко Н.В., Гожик А.П., Шабатура О.В. - Київ: ВПЦ "Київський університет", 2003
8. Толстой М.І., Гасанов Ю.Л., Гожик А.П., Кадурін В.М., Костенко Н.В., Чепіжко О.В. Петрографія, акцесорна мінералогія гранітоїдів Українського щита та їх речовинно-петрофізична оцінка //К.: ВПЦ "Київський університет", 2008. - 356 с.