

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 31.08.2023 р.)

Завідувач кафедри мінералогії,
петрографії і геохімії



Ірина ПОБЕРЕЖСЬКА

Силабус з навчальної дисципліни

«Літологія»,

**що викладається в межах ОПП “Геологія. Комп’ютерні технології в
науках про Землю”**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 103 Науки про Землю**

Львів 2023 р

Назва дисципліни	Літологія
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4 Львів
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
Викладачі курсу	Костюк Олександр Володимирович , доцент кафедри мінералогії, петрографії і геохімії, кандидат геологічних наук, доцент
Контактна інформація викладачів	oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua https://geology.lnu.edu.ua/employee/kostyuk-oleksandr-volodymyrovych
Консультації по курсу відбуваються	Консультації по курсу відбуваються в день проведення лекцій/лабораторних занять (на кафедрі, ауд. 228). Також можливі онлайн консультації через Telegram, Zoom, Teams або подібні ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/litolojiya
Інформація про курс	Дисципліна « Літологія » є нормативною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки з спеціальності 103 Науки про Землю, яка викладається в VI семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Літологія - це фундаментальна геологічна наука про осадові утворення, до яких належать осадки, осадові гірські породи, продукти кори звітрювання, ґрунти. В курсі представлено теоретичні відомості про осадові утворення, а також головні методи дослідження осадових гірських порід
Мета та цілі дисципліни	Метою навчальної дисципліни «Літологія» є ознайомлення студентів з головними типами осадових утворень та процесами їхнього зародження і розвитку, а також з головними методами дослідження цих порід та найважливішими напрямками використання осадових гірських порід у господарстві Завдання курсу: викласти предмет і методи літології, як науки, що описує осадові породи, головні етапи утворення осадових порід, показати місце літології серед інших наук про Землю. Дати загальне уявлення про вирішення за допомогою курсу фундаментальних та прикладних задач стосовно геологічної будови Землі.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: 1. Костюк О.В., Побережська І.В., Борняк Ю.І. Літологічні методи досліджень. Ч.2 (карбонатні породи): навч. - метод. посібник до лабораторних занять і самостійної роботи, для студентів спеціальності 103 Науки про Землю та інших природничих спеціальностей. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2021. - 112 с. 2. Літологічні методи досліджень. Частина 3 (глинисті породи): навчально-методичний посібник до лабораторних занять і самостійної роботи для студентів спеціальності 103 – Науки про Землю та інших природничих спеціальностей / укл.: О. В. Костюк, І. В. Побережська – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2023. – 104 с.

3. Павлов Г.Г., Гожик А.П. (2006). Основи літології.
<http://www.geol.univ.kiev.ua/ua/lib>.
4. Павлова О. О. Базові терміни та поняття в літології / О. О. Павлова, Г. Г. Павлов – КНУ імені Тараса Шевченка, 2018. – 37 с., (стор. 5–8). Режим доступу –
http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Dovidkoviy_posibnik_Pavlova.pdf
5. Паранько І. Основи вчення про геологічні формації : підручник / І. Паранько, А. Сіворонов, М. Павлунь, О. Бобров – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2010. – 192 с.
6. Побережська І.В., Костюк О.В. Літологічні методи досліджень. Ч.1 (уламкові породи): навч.-метод. посібник до лабораторних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.04.01.03 – геологія. - Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2017. - 96 с.
7. Степанов В.Б., Побережська І.В., Костюк О.В., Гнатів І.Г. Методи вивчення осадових порід: методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.04.01.03 – геологія. - Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2014. - 64 с.
8. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія: Літогенез. Осадові породи: навч. посібник. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. - 536 с.
9. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія. Седиментогенез : навч. посібник. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2011. - 220 с.
10. Хмелевський В.О. Особливості стадіального аналізу літогенезу: навч. посібник. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. - 140 с.
11. Хмелевський В.О., Побережська І.В., Костюк О.В., Гнатів І.Г. Петрографія осадових порід. Таблиці та рисунки до лабораторних робіт. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 106 с.
12. Baranov V.A. Stage softlithogenesis and rock compression behavior
<http://nvngu.in.ua/index.php/en/archive/on-the-issues/913-2014/contents-no-2-2014/geology/2509-stages-of-lithogenesis-and-rock-compression-behavior>
13. Bergaya, Faïza; Theng, B. K. G.; Lagaly, Gerhard (2006). Handbook of ClayScience. Elsevier. ISBN 978-0-08-044183-2
14. General Quartz Information, *Web Mineral.com*. "Archived copy". Archived from the original on 11 February 2021. Retrieved 4 March 2022. (page contains java applets depicting 3D molecular structure)
15. "Global energy data". *International Energy Agency*.
16. "[Lignite coal – health effects and recommendations from the health sector](#)" (PDF). *Health and Environment Alliance (HEAL)*.
17. "Uses of Flint - Tools, weapons, firestarters, gemstones". *geology.com*. Archived from the original on 27 November 2020. Retrieved 26 March 2019.

Додаткова література

1. Борняк У. Червоноколірні девонські відклади урочища Червоне (Тернопільська область): мінералого-літологічна характеристика

та їх використання / У. Борняк, С. Крижевич, І. Побережська, Т. Петришин // Вісник Львівського університету. Серія геолог. – 2017. – Випуск 31. – С. 161-172.

2. Генералова Л.В., Костюк О.В. Седиментологічні риси крейдово-еоценових строкатоколірних горизонтів скибової структурно-фаціальної зони українських Карпат. / Збірник наукових праць інституту геологічних наук НАН України. - 2012, том 5. – С. 89-94

3. Геологія і нафтогазоносність морських надр: підручник / О. М.Трубенко [та ін.]; – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. - 231 с.

4. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г.Омельченко та ін. – К.: КНТ, 2009. – 376 с.

5. Карпатська нафтогазоносна провінція / Ред. В.В. Колодій. –Львів-Київ: «Український видавничий центр», 2004

6. Маєвський Б.Й., Євдошук М.І., Лозинський О.Є. Нафтогазоносні провінції світу. – К.: Наук-думка, 2002 – 403с.

7. Павлюк М.І., Яковенко М.Б. Нафтогазоносність морських окраїн Східноєвропейської платформи // Геологія і корисні копалини Світового океану. –2019. – Т. 15, № 1 (55). – С. 32-46

8. Стратиграфічний кодекс України : 2-е вид. відп. ред. П.Ф. Гожик. - К. - 2012. – 56с.

9. Blatt H., Tracy R.J., Owens B. (2005). Petrology: igneous, sedimentary, and metamorphic. 3rd Edition, New York: W.H. Freeman & Company, 529 p.

10. Boggs S. (2009). Petrology of sedimentary rocks. Cambridge University Press, 600 p.

11. Nichols G. (2009). Sedimentology and Stratigraphy. Wiley-Blackwell, 419 p.

12. Ray Cas, Guido Giordano, John V. Wright (2021) Volcanology: Processes, Deposits, Geology and Resources, 1524. <https://www.amazon.com/Volcanology-Processes-Deposits-GeologyResources/dp/3319666126>

Методичне забезпечення

1. Базові конспекти лекцій
2. Лекції на електронних носіях
3. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях

Інформаційні ресурси

1. <https://geologyistheway.com/sedimentary/carbonate-rocks/>
2. <https://pubs.geoscienceworld.org/segweb/economicgeology/article-abstract/87/5/1419/21071/The-process-of-formation-of-manganese-carbonate?redirectedFrom=fulltext>
3. http://znp.igns.gov.ua/wp-content/uploads/2020/08/4-32_3.pdf
4. <https://www.meteorologiaenred.com/uk/diagenesis.html>
5. <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/catagenesis>
6. <https://glossary.slb.com/en/terms/m/metagenesis>

	<p>7. http://vseslova.com.ua/word/%D0%9B%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7-58402u</p> <p>8. https://geoknigi.com/book_view.php?id=1754</p> <p>9. https://pubs.geoscienceworld.org/uwyo/rmg/article-abstract/4/1/1/87971/Lithogenesis-of-a-distinctive-carbonate-rock</p> <p>10. http://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/0564/1371/1/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D0%BE%20%D0%86.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97.pdf</p> <p>11. https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%96%D0%BB-17.pdf</p> <p>12. Geological formations https://en.wikipedia.org/wiki/Geological_formation</p>
<p>Обсяг курсу</p>	<p>Загальна кількість годин - 120. З них: аудиторних годин - 80: лекцій - 48 лабораторних - 32 самостійна робота - 40</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Після завершення цього курсу студент повинен отримати і засвоїти :</p> <p>Знання про</p> <ul style="list-style-type: none"> • склад, будову, властивості осадових утворень; • органічні рештки в осадових утвореннях; • форму осадових тіл і закономірності їхнього залягання та розповсюдження у часі і просторі; • механізм формування осадових утворень та процеси, що в них протікають; • умови формування (генезис) осадових утворень та їхню еволюцію в часі; • сучасні та древні осадки (фації та генетичні типи осадків); • асоціації осадових гірських порід (формації); • закономірні комплекси осадових формацій - осадові породні басейни; • родовища осадових корисних копалин; можливості використання осадових утворень у господарстві; • прогнозування пошуків тих чи інших осадових корисних копалин. <p>Уміння визначати головні типи осадових утворень; досліджувати їхній мінеральний та петрографічний склад; вияснити умови утворення</p>

	<p>данного осадового утворення; встановлювати фаціальну-формаційну приналежність осадових утворень; встановлювати можливості використання даного осадового утворення у господарстві.</p> <p>Загальні компетентності</p> <p>ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК4 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності</p> <p>ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.</p> <p>ФК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p>ФК5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.</p> <p>ФК8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати</p> <p>ФК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси</p> <p>Програмні результати навчання</p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.</p> <p>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер</p> <p>ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.</p> <p>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.</p> <p>ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p>
Ключові слова	Осадкові утворення, осадові гірські породи, осадки, седиментація, звітрявання, літогенез
Формат курсу	Очний
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ “ЛІТОЛОГІЯ”
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру
Пререквізити	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях наук (загальної геології, хімії, мінералогії, петрографії, структурної геології, палеонтології, історичної геології, стратиграфії) достатніх для сприйняття і розуміння джерел інформації
Навчальні методи та техніки, які будуть	Головні навчальні методи: - словесні – лекції, бесіди, бесіди з елементами формування

<p>використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>проблемних завдань</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Необхідне обладнання</p>	<p>Лабораторне обладнання та реактиви лабораторії літологічних досліджень, поляризаційний мікроскоп, колекції шліфів та взірців осадових порід, таблиці, діаграми, графіки та рисунки для визначення осадових порід, методичні рекомендації до курсу, мультимедійне проектор, ноутбук</p>
<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"> • виконання контрольних робіт: максимальна кількість балів – 30 (3 змістові модулі по 10 балів) 10 балів – студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом; 8 балів – студент достатньо володіє навчальним матеріалом; 0 балів – студент недостатньо володіє навчальним матеріалом і потребує повторного складання модуля; • виконання самостійної роботи: максимальна кількість балів – 4 (у вигляді есе) 4 балів – студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом; 2 балів – студент достатньо володіє навчальним матеріалом; 0 балів – студент недостатньо володіє навчальним матеріалом і потребує повторного складання есе; • поточний контроль: максимальна кількість балів - 16 16 балів – студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом (захищено 16 лабораторних робіт); 13 балів – студент достатньо володіє навчальним матеріалом (захищено 13 лабораторних робіт); 0 балів – студент недостатньо володіє навчальним матеріалом і потребує повторного захисту лабораторних робіт; • іспит: максимальна кількість балів - 50 <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Критерії оцінювання:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 40–50: відповіді, у яких навчальний матеріал відтворюється в повному обсязі, правильно, обґрунтовано, логічно, які містять як систематизацію так і обґрунтовані висновки. Засвідчено глибоке володіння матеріалом на рівні розуміння того, як розвиваються геохімічні процеси під час формування та змін осадових гірських порід. • 25–39: відповіді в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу. Виявлено знання і розуміння основних положень навчальної дисципліни, особливостей використання сучасного наукового обладнання для проведення експериментів. • 14–24: відповіді, в яких основні положення навчального матеріалу відтворено на рівні заучування без достатнього розуміння його суті. • 1–13: відповіді, які засвідчують, що навчальний матеріал не засвоєно. Відсутність чіткого і логічного формулювання. <p><i>Академічна доброчесність.</i> Списування, втручання в роботу інших студентів, відсутність посилань на використані джерела при написанні рефератів - приклади можливої академічної недоброчесності. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> <p><i>Відвідування занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.</p> <p><i>Література.</i> 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><i>Політика виставлення балів.</i> Враховуються бали набрані на поточному опитуванні, за контрольні роботи, самостійну роботу та результатами іспиту. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання т ін.</p>
<p>Питання до екзамену</p>	<p>Перелік теоретичних питань з курсу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, цілі і завдання літології 2. Поняття про типи літогенезу 3. Фактори і процеси переносу рихлого матеріалу 4. Метагенез і границя між осадовими і метаморфічними породами 5. Загальна характеристика гумідного літогенезу 6. Періодичність і еволюція осадконагромадження 7. Осадова гірська порода і її основні складові частини 8. Роль клімату і тектоніки у формуванні осадових порід 9. Роль організмів у формуванні осадових порід 10. Аридний літогенез 11. Теригенні мінерали і вчення про теригенно-мінералогічні провінції 12. Загальні поняття про звітрювання 13. Класифікації осадових порід 14. Основні етапи утворення осадових порід

	<ol style="list-style-type: none"> 15. Нівальний літогенез 16. Зона осадкоутворення і стратисфера 17. Загальна характеристика процесів седиментації 18. Фізичне звітрювання і його роль в процесах осадкоутворення 19. Океанічний літогенез 20. Вулканогенно-осадовий літогенез 21. Хімічне звітрювання і його роль в процесах осадкоутворення 22. Стійкість мінералів при звітрюванні 23. Порівняння осадових порід з виверженими і метаморфічними 24. Поняття про осадові диференціації речовини 25. Мінеральний склад осадових порід 26. Мінеральний склад уламкових порід 27. Діагенез і різниця між осадком і осадовою породою 28. Використання осадових порід 29. Алевритові осадові породи 30. Каустобіоліти 31. Доліміти 32. Пірокластичні породи 33. Силіцити 34. Високоугілля 35. Соляні породи 36. Глинисті породи 37. Нафта і проблема її генезису 38. Залізисті осадові породи 39. Класифікація і загальна характеристика уламкових порід 40. Боксити 41. Карбонатні породи 42. Марганцеві осадові породи 43. Формації осадових порід 44. Осадові корисні копалини України 45. Псефіти 46. Фосфатні осадові породи 47. Вапняки 48. Гіпси і ангідрити 49. Аліти 50. Псаміти 51. Гідротермально-осадовий літогенез 52. Корисні копалини морів і океанів та проблеми їх освоєння 53. Лавинна седиментація 54. Аутигенні мінерали 55. Нефелоседиментація 56. Структури осадових порід 57. Текстури осадових порід 58. Механічна диференціація 59. Хімічна диференціація 60. Процеси формування евапоритових відкладів
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу “Літологія”

Тиж- день	Тема, короткі тези	Форма занять	Літе- ратура	К-ть годин
2	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль 1</p> <p>Тема 1. Вступ. Поняття про осадову породу. Літологія як фундаментальна геологічна наука і дисципліна. Назва науки. Осадові утворення - об'єкт дослідження літології. Що вивчає літологія. Місце літології серед інших наук. Коротко про історію виникнення і розвитку петрографії осадових порід. Літологічні дослідження в Україні та Львові. Сучасні проблеми і завдання літології. Теоретичне і практичне значення осадових гірських порід і літології. Визначення осадової породи. Головні складові частини осадових утворень. Порівняння осадових і глибинних порід. Спільні риси та відмінності між ними (в хімічному і мінеральному складі, у будові, джерелі енергії та умовах утворення, тощо). Класифікації осадових порід. Ознайомлення з класифікаціями А.У.Гребо, В.П.Батуріна, Л.В.Пустовалова, Ф.Дж.Петіджона, Л.Д.Криніна і Р.Л.Фолка, Г.І.Теодоровича, В.І.Луцицького, М.С.Швецова, М.В.Логвиненка, М.М.Страхова і їх критика. Класифікація осадових гірських порід В.Т.Фролова, її переваги та недоліки. Проблеми літологічної термінології.</p> <p>Уламкові кварц-силікатні породи. Поняття про уламкові кварц-силікатні породи. Гранулометричні класифікації, їх 4 типи (псефіти, псаміти, алеврити, пеліти).</p> <p>Грубоуламкові породи - псефіти. Визначення псефітів та їх гранулометрична класифікація. Брили, щєбінь і брекчії. Їх структури і текстури, мінерально-петрографічний склад, умови утворення і генетична класифікація. Форми залягання. Теоретичне і практичне значення цих порід. Валуни, галька і конгломерати. Структура і текстура. Мінерально-петрографічний склад. Умови утворення і генетична класифікація. Форми залягання. Геологічне значення гальочників і конгломератів. Базальні конгломерати. Практичне використання цих порід та корисні копалини, пов'язані з ними. Гравій та жорства, гравеліти і жорствяники. Класифікація. Структурно-текстурні особливості. Речовинний склад. Умови утворення та форми залягання. Теоретичне значення та практичне використання. Методи дослідження псефітів. Польові методи. Лабораторні методи (ситовий аналіз, вивчення під бінокуляром і мікроскопом у пришліфовках та шліфах).</p> <p>Піщані породи - псаміти. Гранулометричні класифікації псамітів. Піски і пісковики. Структурно-текстурні особливості псамітів. Мінерально-петрографічний склад псамітів. Класифікація псамітів за В.М.Швановим (піщані і</p>	лекція	7,8,10, 13	2

	<p>перехідні породи).</p> <p>Мінерально-петрокластичні піски і пісковики та їх класифікації за М.В.Логвиненком і В.В.Шутовим. Мономінеральні, олігоміктові та поліміктові піски і пісковики. Кварцові піски. Аркози і грауваки. Ад'юнктивно-мінеральні (моно-,бі- та полімінеральні) піски і пісковики та їх головні типи. Перехідні (аутигенно-уламкові та вулканогенно-уламкові) породи. Будова і склад цементів у пісковиках. Хімічний склад псамітів. Умови утворення і форми залягання псамітів, їх генетичні типи. Теоретичне та практичне використання псамітів. Корисні копалини, пов'язані з пісками (у світі та в Україні).</p> <p><i>Алевритові породи.</i> Загальна характеристика алевритових порід. Будова алевритів, їх мінеральний та хімічний склад і властивості. Умови утворення і форми залягання алевритів.</p> <p><i>Леси.</i> Їх загальна характеристика, склад, будова, розповсюдження. Форми залягання лесів. Гіпотези про походження лесів. Теоретичне значення і практичне використання алевритових порід. Коротко про методи дослідження псамітів і алевритів.</p>			
2	<p>Тема 2. Зона осадоутворення</p> <p><i>Загальна характеристика зони осадоутворення.</i> Склад і будова зони осадоутворення, її головні термодинамічні параметри. Вікові закономірності виходу на поверхню осадових порід. Неоднорідність будови осадової оболонки землі.</p> <p><i>Будова осадової оболонки континентів.</i> Розподіл осадових породних комплексів по материках; Неоднорідності у будові осадової оболонки землі, що пов'язані з тектонічною діяльністю континентів. Неоднорідності у будові осадової оболонки землі по вертикальному розрізі.</p> <p><i>Будова осадової оболонки океанів.</i> Будова осадової оболонки океанів. Глобальні закономірності розподілу комплексів осадових порід. Середній ерозійний зріз і середня швидкість денудації континентів.</p> <p><i>Закономірності поширення осадових порід та роль магматичних та метаморфічних порід у осадовій оболонці Землі.</i> Поширення основних, середніх і кислих вулканічних порід у осадовій оболонці землі. Теоретичні оцінки поширення порід у осадовій оболонці землі.</p>	лекція	10,11	2
3	<p>Тема 3. Стратисфера</p> <p><i>Будова стратисфери.</i> Розповсюдження на земній поверхні, проблема нижньої межі, петрографічний склад.</p> <p><i>Характеристика зміни тиску і температури у стратисфері.</i> Будова та термодинамічні умови стратисфери, температура, тиск, рН, Eh, гідрогеологічний режим, тощо.</p> <p><i>Зіставлення зон осадоутворення зі стратисферою.</i> Склад, будова, просторовий розвиток біомаси. Роль біосу в</p>	лекція	10,11	2

	утворенні осадових гірських порід.			
4	<p>Тема 4. Хімічний склад осадових гірських порід Глобальні геохімічні неоднорідності осадової оболонки. Зміни геотектонічних умов, що впливають на хімічний склад осадових гірських порід. Вплив віку порід на зміну їхнього хімічного складу. Закономірності у поширенні СаО в напрямку від геосинклінальних зон до платформ. Закономірності поширення хімічних елементів зі змінною валентністю в межах океанів. Відмінність осадів океанів від осадових порід на континентах.</p> <p>Характеристика хімічного складу осадових гірських порід різних генетичних груп. Зміни літофаціальних умов, що впливають на хімічний склад осадових гірських порід.</p> <p>Геохімічні фації: континентальні (латеритних пустель, хімічних осадів, залізних руд, вугілля); морські (сірководневі, сидеритові, шамозитові, глауконітові)</p>	лекція	4,5,10	2
4	<p>Тема 5. Генетичні складові осадових гірських порід Космогенні компоненти. Проблема визначення та роль в утворенні осадових гірських порід Вулканогенні компоненти. Проблема визначення та роль у формуванні осадових гірських порід Реліктові уламкові компоненти. Проблема діагностики та роль у формуванні осадових гірських порід Теригенні породотвірні компоненти. Кристалокласти, літокласти та біокласти. Едафогенні уламкові компоненти. Аутигенні утворення. Новоутворені гіпергенні компоненти Біогенні компоненти (теригенні, мариногенні) Хемогенні компоненти (седиментогенні, діа- ката- метагенетичні. Діагностика)</p>	лекція	10	2
5	<p>Тема 6. Мінеральний склад осадових гірських порід Салічні мінерали. Форми знаходження і поширення (кварц, польові шпати, карбонати) Фемічні мінерали. Форми знаходження і поширення Вторинні і акцесорні мінерали у осадових породах. Значення для палеогеографічних реконструкцій та кореляції геологічних розрізів. Вчення про теригенно-мінералогічні провінції.</p>	лекція	2,4,5,7, 10	2
6	<p>Тема 7. Будова осадових порід. Структура Характеристика структур уламкових порід за розміром зерен. Псамітові структури Характеристика форм зерен мінералів. Морфологія уламкових зерен, коефіцієнт округленості Ваделла, техніка морфометричного аналізу, морфоскопія піщаних частинок, просторове орієнтування зерен Особливості співвідношень форм до розміру зерен</p>	лекція	4,5,10	2

	Характеристика структур глинистих, карбонатних, кременистих порід. Глинисті: алевропелітова, псамопелітова, фітопелітова, кристалічна, реліктова; органогенно-детритові структури вапняків: грубодетритова, крупнодетритова, середньодетритова, дрібнодетритова, тонкодетритова; кременисті: грубозерниста, крупнозерниста, середньозерниста, дрібнозерниста, мікрозерниста, колоїдальна			
6	Тема 8. Будова осадових порід. Текстура Внутрішні текстури пласта. Текстури накладені, ранні, сингенетичні. Текстуринакладені, пізні: діа-, ката-, мета-, епігенетичні, гіпергенні, тектонічні Текстури поверхонь шарів. Брижі, тріщини висихання, мерзлотні клини, гліптоморфози, сліди крапель дощу, граду, волочиння, течій тощо Текстури підшови пласта. Механогліфи, біогліфи Укладка. Типи укладки. Поруватість. Головні типи поруватості.	лекція	4,5,10	2
7	Змістовний модуль 2 Тема 9. Глинисті породи Класифікація глинистих порід. Структурна класифікація шаруватих силікатів. Агрегатні типи глинистих порід (глинисті мули, глини, ущільнені глини, аргіліти, сланцюваті аргіліти, глинисті сланці). Структури і текстури глинистих порід. Мінералогічна класифікація глинистих порід за М.В. Логвиненком та В.Т.Фроловим). Хімічний склад глинистих порід. Мономінеральні та олігоміктові глини (каолінітові, алофанові, монтморилонітові і сепіолітові). Поліміктові і мезоміктові глини). Умови та спосіб утворення. Фізико-хімічні умови седиментації, форми залягання глинистих порід Методи вивчення глинистих порід. Макроскопічне вивчення глинистих порід, визначення глинистих осадових порід у шліфах, гранулометричний аналіз глинистих осадів, метод забарвлення глинистих мінералів, метод вивчення глинистих мінералів у імерсійних препаратах, термічний аналіз глинистих мінералів, рентгеноструктурний аналіз глинистих мінералів, електронна мікроскопія, електроннографія	лекція	10,15,16	2
8	Тема 10. Карбонатні породи Класифікація карбонатних порід. Структурні, генетичні класифікації. Вапняки. Визначення. Мінеральний і хімічний склад вапняків. Фізичні властивості вапняків. Хемогенні (мікрозернисті) вапняки, їх структури і текстури. Мікріти. Пишуча крейда і її характеристика. Біогенні вапняки. Біоморфні вапняки: біогермні, та черепашники. Їх склад і	лекція	10 Інф.рес. 1,2	2

	<p>будова та загальна характеристика. Органогенно-детритові (біокластитові) вапняки та їх особливості. Сфероагрегатні вапняки: оолітові і пізолітові; онколітові; псевдооолітові; грудкуваті та згусткові; конкреційні, жовнові і вузловаті; копрогенні або пелетові. Склад, будова і генезис цього типу вапняків. Уламкові або кластичні вапняки. їх склад і будова, походження. Натічні вапняки - травертини.тавапнякові туфи. Склад, будова і умови утворення Змінені вапняки.</p> <p>Перекристалізовані (середньо-, крупно- і грубокристалічні) вапняки. Мармури. Гранульовані вапняки, їх склад, будова, процеси утворення. Вапняки заміщення, їх склад, будова та походження.</p> <p><i>Доломіти.</i> Хемогенні (мікрозернисті) доломіти - склад, будова. Біоморфні доломіти (біостроми і біогерми; вторинні біогермні доломіти, черепашкові доломіти). Склад, будова, генезис. Біокластичні доломіти- магнієвім етасоматити по детритовим вапнякам. Сфероагрегатні доломіти (оолітові, псевдооолітові, сферолітові, грудкуваті, згусткові, копролітові, онколітові, конкреційні, тощо), їх коротка характеристика.Уламкові (кластичні) доломіти - брекчієві; жорствяні, гравійні, піщані. Перекристалізовані доломіти - середньо-, крупно-, грубокристалічні. Первинні і вторинні доломіти. Сучасні доломітові осади.</p> <p><i>Анкеритоліти</i> - склад, будова, генезис, розповсюдження.</p> <p><i>Сидеритоліти.</i> Загальна характеристика (склад, будова,). Конкреційні сидерити; біоморфні і кристалічні сидерити.</p> <p><i>Магнетитоліти.</i> Склад, будова, форми залягання, тощо.</p> <p>Умови та спосіб утворення карбонатних порід. Розповсюдження і форми залягання карбонатних порід Методи вивчення карбонатних порід.Макроскопічне вивчення карбонатних порід, визначення карбонатних осадових порід у шліфах, метод забарвлення карбонатних мінералів, метод вивчення карбонатних мінералів у імерсійних препаратах, термічний аналіз карбонатних мінералів, рентгеноструктурний аналіз карбонатних мінералів, термолюмінісцентний аналіз</p>			
8	<p>Тема 11. Звітрювання Фізичне звітрювання. Чинники фізичного звітрювання, процеси фізичного звітрювання, механічна стійкість мінералів при звітрюванні Хімічне звітрювання Чинники і реакції хімічного звітрювання, водневий показник та його роль у процесах звітрювання, окисно-відновний потенціал та його роль у процесах гіпергенезу, хімічна стійкість мінералів при звітрюванні, гальміроліз, кора звітрювання. Біохімічне звітрювання (хелатизація, ґрунтоутворення)</p>	лекція	9,11	2
9	<p>Тема 12. Перенесення продуктів звітрювання Форми перенесення речовин. Уламкова, колоїдна, іонна;</p>	лекція	9,11	2

	<p>головні фактори переносу продуктів звітрювання, Перенесення піддією сили тяжіння. Перенесення вітром та еолові відклади. Перенесення тимчасовими водними потоками та річками. Переміщення пухкого матеріалу у водних басейнах. Перенесення льодом (льодовиками та айсбергами). Морени. Перенесення пухких продуктів за умов вулканічних вивержень (пірокласти).</p> <p>2. Утворення осадового матеріалу на шляхах міграції (продукти механічної і хімічної денудації, хомогенний процес)</p>			
10	<p>Тема 13. Осадження мобілізованих продуктів (седиментація)</p> <p><i>Типи седиментації.</i> Лавинна седиментація, нефелоседиментація, осадження мікроелементів; осадження речовини з колоїдних та дійсних розчинів</p> <p><i>Осадова диференціація речовини.</i> Механічна, хімічна. Роль організмів у переносі та осадженні речовини</p> <p><i>Осадове рудоутворення.</i> Інтенсивність хіміко-біогенного осадження рудного компонента, вплив гідродинамічного режиму і палеогеографії району, вплив розчинності, вплив процесів перерозподілу речовин</p>	лекція	9,11 Інф.рес. 3	2
10	<p>Тема 14 Діагенез</p> <p><i>Головні процеси діагенезу:</i> ущільнення, цементация, літифікація (головні особливості свіжосформованих осадків; осадок – різко неврівноважена фізико-хімічна система; сингенез, епігенез; умови, за яких відбувається діагенез).</p> <p><i>Типи діагенезу</i> (ранній, пізній)</p> <p><i>Діагенетичні конкреції</i> (форми, склад, умови утворення)</p>	лекція	1,11 Інф.рес. 4	2
11	<p>Тема 15. Катагенез</p> <p><i>Типи катагенезу</i> (ранній і пізній); термодинамічні умови та потужність зони катагенезу. Головні механічні процеси, що відбуваються у катагенезі</p> <p><i>Вторинні зміни у мінералах на стадії катагенезу.</i> Хімічні та фізико-хімічні процеси катагенезу, утворення нових мінералів, катагенетичний метасоматоз, глинизація силікатів, вуглефікація, окварцування, ущільнення зі створенням механоконформних структур, перетворення цементів, розчинення та перекристалізація мінералів під дією тиску і температури</p> <p><i>Картування зон катагенезу.</i> Методика та принципи створення картографічних схем та карт. Роль сучасних геоінформаційних технологій у створенні картографічного матеріалу.</p>	лекція	1,10 Інф.рес. 5	2
12	<p>Тема 16. Метагенез</p> <p><i>Фізико-хімічні процеси метагенезу.</i> Ранній та пізній метагенез; термодинамічні умови та потужність зони</p>	лекція	1,10 Інф.рес. 6	2

	<p>метагенезу в різних тектонічних умовах; нижня межа зони метагенезу; фізико-хімічні і хімічні перетворення - головні процеси метагенезу (перекристалізація глинистих порід і філосилікатів, утворення характерних аутигенних мінералів метагенезу); інтенсивні текстурно-структурні перетворення (пооява кліважу, сланцюватості, спрямованої корозії і кристалізації під дією сильного тиску, тощо) в різних типах осадових гірських породах; подальші зміни органічної речовини і утворення графіту.</p> <p>Вторинні зміни у мінералах на стадії метагенезу Серіцитизація, хлоритизація, структурно-текстурні перетворення</p> <p>Картування зон катагенезу. Принципи картування за допомогою комп'ютерних програмних засобів ArcGIS, межа між осадовими і метаморфічними породами.</p>			
12	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль 3.</p> <p>Тема 17. Кременисті породи</p> <p>1. Класифікація кременистих порід (структурні та генетичні класифікації; органогенні пластові кременисті породи: діатоміти, спонголіти, радіолярити; хемогенні пластові кременисті породи: трепели, гейзерити, кременисті сланці, яшми, лідіти, фтаніти, джеспіліти; кремені - конкреційні включення; загальна характеристика властивостей цих порід (колір, фізичні властивості, структури і текстури, мінеральний і хімічний склад, домішки, тощо)</p> <p>Умови та спосіб утворення кременистих порід. Джерело кремнезему, спосіб переходу у тверду фазу, фізико-географічні умови кремненакопичення; форми залягання і розповсюдження силіцитів в земній корі</p> <p>Методи вивчення кременистих порід. Макроскопічне вивчення, вивчення у шліфах, хімічний аналіз, метод інфрачервоної спектроскопії</p>	лекція	10	2
13	<p>Тема 18. Хемогенні породи. Галоїди, сульфати (евапорити)</p> <p>Мінеральний склад порід (класифікація евапоритів: континентальні і морські; морфологічні типи озер континентального походження та водоймищ морського генезису; гідрохімічні типи солених водоймищ: содові, сульфатні, хлоридні; хімічний склад океанічної води та солеутворюючої ропи; метаморфізація ропи за М.В.Валяшком; гіпс і ангідрит; кам'яна сіль; калійні солі та їх практичне значення.</p> <p>Петротипи (сульфатні породи, галоїдоліти, хлоридоліти, фторидоліти)</p> <p>Генезис соляних порід. Умови утворення розсолів з рідких включень у галіті, спосіб утворення евапоритових відкладів, джерела речовин, спосіб утворення, значення ультрамікрохімічного аналізу для встановлення змін</p>	лекція	10	2

	хімічного складу Світового океану у фанерозою, геологія евапоритів)			
14	<p>Тема 19. Каустобіоліти Визначення, класифікація і номенклатура каустобіолітів. Класифікація викопного вугілля; 6 типів нафт за складом вуглеводнів: метанові, метаново-нафтенові, нафтенно-метано-ароматичні; нафтенно-ароматичні та ароматичні; фізичні властивості нафти</p> <p>Тверді каустобіоліти та органофлюїдоліти. Класифікація викопного вугілля; три стадії утворення викопного вугілля; гумусове вугілля та його головні складові частини (фюзен, вітрен, кларен, дюрен та ін.); буре вугілля та його підтипи (лігніт і землисте буре вугілля); кам'яне вугілля та його промислова класифікація; антрацити - найцінніший вид твердих каустобіолітів; форми залягання викопного вугілля; лептобіоліти (коротка характеристика); сапропеліти та їх підтипи (богхеда, кеннель-богхеда і сапроколіти); чотири найважливіших епохи вуглеутворення: карбоно-пермська, юрська, крейдова, палеоген-неогенова; пояси і вузли вугленакопичення; найбільшівугільні басейни світу і України; <i>нафта</i>, твердібітуми і горючі гази; нафта; насичені або парафінові, ненасичені або нафтенові і ароматичні вуглеводні (і нафти); геологічні умови залягання нафти і будова нафто-газових родовищ; нафто материнські світи і колектори; нафтові води; головні гіпотези походження нафти: космічна, Менделєєва, органічного походження нафти; дистиляційна; осадовчо-міграційна; розміщення родовищ нафти в часі і просторі.</p> <p>Методи дослідження каустобіолітів. Макроскопічне вивчення, мікроскопічне вивчення, флуоресцентний метод, хіманаліз.</p>	лекція	10	2
14	<p>Тема 20. Глиноземисті, залізисті та манганові породи Мінеральний склад глиноземистих, залізистих та манганових порід. Латерити та боксити; мінеральний склад алітів; їх фізичні властивості; латеритна кора вивітрювання і її будова; боксити латеритні і осадові (платформенні і геосинклінальні); форми залягання алітів; латозоли; гіпотези про походження бокситів; боксити-продукт дії сірчаної кислоти на каолінові глини; боксити-древня латеритна кора звітрювання; боксити-біогеннеболотно-озерне утворення; боксити-продукт підводного вулканізму; мінеральний склад та будова залізистих порід; класифікація залізистих порід; 4 типи залізних руд: оксидні, карбонатні, силікатні і змішані (їх загальна характеристика); джеспіліти і проблема їх генезису; умови утворення і форми залягання залізистих порід; головні родовища і використання залізистих порід; методи дослідження ферритолітів; мінеральний, петрографічний склад манганолітів; структури і текстури та</p>	лекція	10	2

	<p>форми залягання; головні типи манганових руд: оксидні і окислені, карбонатні і силікатні; генезис і класифікація манганолітів; морські, озерно-болотні і континентальні манганоліти; головні марганценосні формації: теригенна, карбонатна, кремниста, гондитова (короткий огляд); манганоносні кори звітрювання.</p> <p>Хімічний склад, класифікації та походження. Хімічний склад алітів, латерити - продукт глибокого хімічного вивітрювання вивержених порід в умовах тропічного клімату; хімічний склад та їх будова залізистих порід; хімічний склад манганолітів, способи утворення, джерела речовини, умови утворення</p> <p>Геологія алферманганолітів (ферритоліти, елювіальні залізисті формації, манганоліти)</p>			
15	<p>Тема 21. Гумідний та аридний типи літогенезу</p> <p>Гумідний літогенез. Мобілізація речовин на водозбірних площах, перенесення речовин і процеси диференціації; морські водойми як середовище осадоутворення; процеси перетворення осадів в породи і вторинні зміни; особливості гумідного породоутворення та основні структурні елементи земної кори)</p> <p>Аридний літогенез. Головні особливості аридного типу літогенезу, співвідношення між гумідним типом літогенезу, фізичні фактори, що впливають на породоутворення за умов аридного літогенезу</p>	лекція	10,12,14 Інф.рес. 7,8,9	2
16	<p>Тема 22. Нівальний та вулканогенно-осадовий типи літогенезу</p> <p>Нівальний (льодовий) літогенез. Фактори льодового літогенезу, перенесення матеріалу, відмінність між гумідними та аридним типами літогенезу, розвиток льодового літогенезу)</p> <p>Вулканогенно-осадовий літогенез. Азональність, джерела речовини, вулканогенно-осадовий літогенез у рифтових зонах; наземний, підводний вулканізм та способи перенесення, осадження матеріалу та особливості породоутворення, Тихоокеанське вулканічне вогняне кільце</p>	лекція	10,12 Інф.рес. 7,8	2
16	<p>Тема 23. Гідротермально-осадовий та океанічний типи літогенезу</p> <p>Гідротермально-осадовий літогенез. Фактори гідротермально-осадової диференціації; роль гідротермально-осадового літогенезу у формуванні рифтогенно-осадового нафтогазоносного комплексу платформ; склад і будова гідротермально-змінених відкладів; гідротермально-осадове рудоутворення; модель Червономорськогорифту, чорні та білі курильники, травертини</p> <p>Океанічний літогенез. Роль океанів в утворенні осадів,</p>	лекція	10,12 Інф.рес. 7,8	2

	накладені явища у літогенезі та їхня роль у осадоутворенні			
16	Тема 24. Осадкові фації і формації. Створення реляційної бази даних супроводу геокартувальних робіт району розвитку рудогенезу у осадових формаціях. <i>Континентальні фації</i> (елювіальні, колювіально-делювіальні, пролювіальні, алювіальні, лімнічні, еолові) <i>Морські й океанічні фації</i> (приконтинентальні, пелагічні, морських водойм) <i>Фації перехідні від континентальних до морських</i> (прибережно-морські, лагунні, лиманні, дельтові) <i>Головні типи осадових формацій</i> (геосинклінальні, сланцеві, флішові, кременисті, соленосні)	лекція	3,6,10 Інф.рес. 7,10,11, 12	2
	Всього			48
1	Мікроскопічне вивчення породотвірних мінералів осадових гірських порід	Лабораторні	4,5	2
2	Мікроскопічний опис і вивчення теригенних порід. Структура	Лабораторні	7,8	2
3	Мікроскопічний опис і вивчення теригенних порід. Цемент	Лабораторні	7,13	2
4	Мікроскопічний опис і вивчення теригенних порід. Мономінеральні пісковики	Лабораторні	7,13	2
5	Мікроскопічний опис і вивчення теригенних порід. Олігоміктові пісковики	Лабораторні	7,8	2
6	Мікроскопічний опис і вивчення теригенних порід. Поліміктові пісковики	Лабораторні	7,8,13	2
7	Методика проведення гранулометричного аналізу	Лабораторні	7,8,13	2
8	Розрахунок результатів гранулометричного аналізу	Лабораторні	7,8,13	2
9	Макроскопічне вивчення і опис глинистих порід	Лабораторні	5,13	2
10	Мікроскопічне вивчення і опис глинистих порід	Лабораторні	8,13	2
11	Макроскопічне і мікроскопічне вивчення і опис карбонатних порід	Лабораторні	2,13	2
12	Будова скелетних породотвірних організмів карбонатних порід	Лабораторні	2,13	2

13	Макроскопічне і мікроскопічне вивчення і опис карбонатних порід. Доломіти	Лабораторні	2,13	2
14	Макроскопічне і мікроскопічне вивчення і опис кременистих порід	Лабораторні	8,13	2
15	Будова скелетних породотвірних організмів кременистих порід	Лабораторні	8,13	2
16	Макроскопічне вивчення і опис хомогенних порід	Лабораторні	8,13	2
	Всього			32
	<p>Самостійна робота орієнтована на опрацювання лекційних та лабораторних занять та удосконалення знань по темах</p> <p>Теми есе для самостійної роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механізми різномасштабного впливу процесів літогенезу на утворення кременистих порід; 2. Формування глинистих мінералів у вулканогенних породах за умов гідротермально-осадового літогенезу; 3. Процеси літогенезу у соленосних формаціях; 4. Епохи галогенезу в історії Землі; 5. Розвиток і періодичність кремненакопичення в історії Землі; 6. Розвиток та періодичність карбонатонакопичення в історії Землі; 7. Нафтогазоносність карбонатних формацій; 8. Причини поширення глинистих порід; 9. Проблеми головних принципів класифікації осадових порід 10. Діагенез і катагенез карбонатних порід 	Самостійна робота	Дод.1-12	40