

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології

Затверджено

На засіданні кафедри загальної та історичної геології і палеонтології
геологічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 11/2 від 22 листопада 2023 р.)

В.о. завідувача кафедри _  _ доц. Іваніна А.В.

Силабус з навчальної дисципліни
«Основи седиментології»,
що викладається в межах ОПП
Геологія. Комп'ютерні технології в науках про Землю
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 103 Науки про Землю

Назва дисципліни	Основи седиментології
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка, геологічний факультет, кафедра загальної та історичної геології і палеонтології, вул. Грушевського, 4, м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет, кафедра загальної та історичної геології і палеонтології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю
Викладачі дисципліни	<i>Шайнога Ігор Володимирович</i> – кандидат геологічних наук, доцент кафедри загальної та історичної геології і палеонтології
Контактна інформація викладачів	e-mail: ihor.shynoha@lnu.edu.ua вул. Грушевського, 4
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації (за необхідності) проводяться в день лекцій і/або лабораторних занять на кафедрі за адресою: вул. Грушевського, 4, комп'ютерний клас. Крім того, також можливі он-лайн консультації через Telegram, Zoom, Teams, Moodle, електронну пошту або інші подібні ресурси. Для погодження часу слід писати на електронну пошту викладача або зателефонувати.
Сторінка курсу	https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4445
Інформація про дисципліну	Седиментологічні дослідження важливі для вивчення: осаду, осадової породи, осадової оболонки Землі, доквілля, правильної організації господарської діяльності людства та запобігання екологічним лихам. Процеси утворення осадів цікаві для спеціалістів у галузі інженерної геології, геоморфології та екології, для тих, хто вивчає ґрунти, ерозійні процеси під час будівельного освоєння територій, є основою для реконструкції умов утворення осадових порід геологічного минулого, пошуків та видобування корисних копалин генетично пов'язаних з осадовою оболонкою.
Коротка анотація дисципліни	Седиментологія” є вибірковою дисципліною з спеціальності 103 Науки про Землю для освітньої програми Геологія. Комп'ютерні технології в науках про Землю, що викладається, яка викладається в 6-му семестрі. За умови успішного опанування дисципліни студенту присвоюється 3.5 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою є навчитися аналізувати та прогнозувати за певними ознаками процеси, механізми й умови утворення (генезис) осадів та осадових порід. Головні цілі: навчити студентів самостійно вивчати процеси руйнування гірських порід, переміщення осадового матеріалу в географічній оболонці та його осадження; уміти визначати умови утворення сучасних осадів; реконструювати умови осадонагромадження давніх осадових товщ.
Література для вивчення дисципліни	Література: 1. <i>Іваніна А.В., Шайнога І.В., та ін.</i> Атлас візуальних ознак осадових порід–Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2005.– 24 с. 2. <i>Іваніна А.В., Шайнога І.В., Іваніна А.В.</i> Седиментологія. – Львів:

	<p>Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 144 с.</p> <p>3. <i>Barrel I.</i> The Upper Devonian delta of the Appalachian geosyncline // Am. J. Sci. – 1914. – N 37. – P. 225–253.</p> <p>4. <i>Krumbein W.C.</i> Statistical analysis of facies maps // J. Geol. – 1956. – Vol. 63. – P. 452–470.</p> <p>5. <i>Kuenen P.H.</i> Experimental abrasion: aeolian action // J. Geol. – 1960. – Vol. 68. – P. 427–449.</p> <p>6. <i>Moore D.G.</i> Reflection profiling studies of the California continental borderland: Structure and quaternary turbidite basins // Geol. Soc. Am. Spec. Papers. – 1957. – Vol. 107. – P. 1–142.</p> <p>7. <i>Potter P., Pryor W.A.</i> Dispersal centers of Paleozoic and later clastics of the Upper Mississippi Valley and adjacent areas // Bull. Geol. Soc. Amer. – 1961. – Vol. 72. – P. 1195–1250.</p> <p>8. <i>Rubey W.W.</i> Geologic history of sea water // Bull. Geol. Soc. Am. – 1951. – N 62. – P. 1111–1147.</p> <p>9. <i>Seillacher A.</i> Bathymetry of frace fossils // Mar. geol. – 1967. – Vol. 5. – P. 413–428.</p> <p>10. <i>Thiel G.A.</i> The relative resistance to abrasion of mineral grains of sand size // J. Sed. Pet. – 1940. – Vol. 10. – P. 103–124.</p> <p>11. <i>Zingg T.</i> Beitrag zur Schotteranalyse // Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt. – 1935. – N 15. – S. 39–140.</p> <p>12. <i>Weiss R.</i> Entstehung, Gewinnung, Aufbereitung und Verwendung des Frechener Quarzsandes // Meded. Rijks Geol. Dienst. – 1972-1973. – N 23. – S. 83–92.</p>
Обсяг курсу	<p><i>Денна форма навчання:</i> <u>105</u> годин аудиторних занять. З них <u>32</u> години лекцій, <u>32</u> години лабораторні та <u>41</u> години самостійної роботи.</p>
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретичний матеріалом в обсязі всього курсу; – сучасні тенденції розвитку науки; – будову, ознаки осаду та осадових порід та їхні класифікації; – схему кругообігу осадової речовини; – характеристику седиментаційного циклу та системи Землі; – визначення фацій та їхні класифікації. <p>уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визначити за наявними седиментологічними ознаками умови осадонакопичення; – розрізняти головні генетичні типи осадових порід; – діагностувати ознаки осаду та осадових порід; – оволодіти методикою морфолого генетичного методу;
Ключові слова	Седиментологія, осад, осадова порода, структури, текстури, генетичні типи, седиментогенез, клімат, осадження, акумуляції, перенесення, руйнування, катагенез, метегенез.
Формат курсу	Очний, за необхідності дистанційний у TEAMS
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	залік в кінці семестру
Пререквізити	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях, які отримано в

	<p>результаті вивчення попередніх дисциплін: „Тектоніка”, „Регіональна геологія”, „Історична геологія”, „Геологія України”, „Геологія горючих корисних копалин”, „Літолого-фаціальний аналіз”, та набуття компетенцій після завершення навчання на рівні бакалавра і продовження навчання на рівні магістра зі спеціальності 103 Науки про Землю: „Геодинаміка”, „Геохімія”, „Екологічна геологія”, „Методи стратиграфічних досліджень”, „Мінерально-сировинна база України”, які достатні для розуміння й аналізу, розуміння та покращення сучасного стану мінерально-сировинної бази держави тощо.</p>
<p>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>Головні навчальні методи: <i>словесні</i> – лекції, бесіди, бесіди з елементами формування проблемних завдань; <i>наочні</i> – демонстрація, ілюстрація, мультимедійна презентація, спостереження; <i>практичні</i> – лабораторний метод. Техніки, які використовуються: метод генерацій ідей; навчальна дискусія; метод кейсів; метод моделювання.</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p style="text-align: center;">Види робіт.</p> <p style="text-align: center;">Критерії оцінювання знань студентів</p> <p style="text-align: center;">1. Бали поточної успішності за участь у практичних заняттях</p> <p style="text-align: center;">Критерії оцінювання</p> <p>1. Студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час опрацювання камяного матеріалу та письмових тестових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання – 30 балів.</p> <p>2. Студент достатньо володіє навчальним матеріалом, правильно його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. Але при викладанні окремих положень не вистачає достатньої аргументації, допускає при цьому окремі неточності у визначенні зразків порід та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань – 15 балів.</p> <p>3. Студент в цілому володіє навчальним матеріалом розуміє його зміст під час усних та письмових відповідей, але без аналізу, обґрунтування та аргументації, з частковим використанням необхідної літератури допускаючи суттєві неточності та помилки при роботі із зразками порід. Правильно вирішив половину тестових завдань – 10 балів.</p> <p>4. Студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно викладає його усно та письмово, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускає при цьому суттєві неточності, правильно вирішив третину тестових завдань – 5 балів.</p> <p>5. Студент частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань усно та письмово, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив декілька тестових завдань – 1 бал.</p> <p>6. Студент зовсім не володіє матеріалом – 0 балів.</p> <p>Максимальна кількість балів за участь у практичних заняттях 30.</p> <p style="text-align: center;">2. Самостійна робота студентів (СРС)</p> <p style="text-align: center;">Критерії оцінювання</p> <p>Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу</p>

	<p>контролюється при підсумковому семестровому контролі – 30 бали.</p> <p>3. Індивідуальна науково-дослідна робота студента (ІНДР)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Робота виконана та захищена згідно графіка, з поясненнями та висновками і в повному обсязі – 30 2. Робота захищена, але виконана частково, з порушенням термінів або вимог – 15 3. Робота не захищена та виконана частково, з порушенням термінів або вимог – 10 4. Робота не захищена та виконана з порушення методичних рекомендацій – 2 5. Робота не виконана – 0 <p>4. Додаткові бали Критерії оцінювання</p> <p>Нарахування додаткових балів відбувається за написання тез доповідей / участь у діяльності наукового гуртка /участь у наукових семінарах та круглих столах /участь у заходах неформальної освіти (за отримання сертифікатів про проходження навчання на різних освітніх платформах (Coursera, Prometheus тощо) – 10</p> <p>Поточний та підсумковий контроль – 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: очікується, що студенти дадуть відповіді на тестові завдання.</p> <p>Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів під час іспиту чи індивідуального завдання становлять, однак не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідування 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 всіх строків, які визначені для виконання всіх видів письмових робіт, що передбачені курсом.</p> <p>Література. Вся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем винятково в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані за участь і виконання лабораторних завдань, бали індивідуального завдання та бали, які набрано на заліку. Обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до заліку.</p>	<p>Залік проводиться у вигляді тестів. Питання до заліку подано нижче. Матеріали розміщені на MOODLE.</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

СХЕМА КУРСУ

Тиж	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності та обсяг годин. Денна (заочна) форма навчання	Література. Ресурси в інтернеті	Термін виконання
1	Визначення, мета, завдання, зв'язок з іншими науками, історія седиментології. Каркас, матрикс, цемент і пори як головні елементи будови осаду. Головні візуальні ознаки осаду та їхнє значення для відновлення процесів, механізмів його утворення. Демонстрація зразків.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	1-й тиж
2	Будова та ознаки осаду і осадових порід. Каркас, матрикс, цемент і пори як головні елементи будови осадової породи. Головні візуальні ознаки осадових порід. Демонстрація зразків.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	2-й тиж
3	Текстури осадових порід (доседиментаційні), їхня класифікація та значення для відновлення умов осадонагромадження. Комплексне вивчення кам'яного матеріалу (зразків гірських порід), на яких видно морфологічні особливості доседиментаційних текстур.	Лекція – 3 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	3-й тиж
4	Текстури осадових порід (синседиментаційні), їхня класифікація та значення для відновлення умов осадонагромадження. Комплексне вивчення кам'яного матеріалу (зразків гірських порід), на яких видно морфологічні особливості синседиментаційних текстур.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	4-й тиж
5	Текстури осадових порід (післяседиментаційні), їхня класифікація та значення для відновлення умов осадонагромадження. Комплексне вивчення кам'яного матеріалу (зразків гірських порід), на яких видно морфологічні особливості післяседиментаційних текстур.	Лекція – 3 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	5-й тиж
6	Текстури осадових порід (біогенні), їхня класифікація та значення для відновлення умов осадонагромадження. Комплексне вивчення кам'яного матеріалу (зразків гірських порід), на яких видно морфологічні особливості біогенних текстур.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	6-й тиж
7	Форми збереження органічних рештків в осадових породах, їхня класифікація	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	7-й тиж

	та значення для відновлення умов седиментації. Комплексне вивчення кам'яного матеріалу (зразків гірських порід), на яких видно форми збереження органічних рештків.	Самост. робота – 3 год		
8	Текстури, їхній розподіл по біономічних зонах океану та значення для відновлення умов седиментації. Особливості їхнього поширення. Вивчення кам'яного матеріалу (зразків гірських порід), на яких видно особливості будови текстур.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	8-й тиждень
9	Седиментаційний цикл. Мобілізація та транспортування осадового матеріалу. Демонстрація на кам'яному матеріалі (зразках гірських порід), процесів мобілізація та транспортування осадового матеріалу.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 3 год	[1, 3, 4, 11, 12]	9-й тиждень
10	Осадження та діагенез. Демонстрація на кам'яному матеріалі (зразках гірських порід), процесів осадження та діагенезу.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	10-й тиждень
11	Планетарні особливості розподілу осадового матеріалу. Опрацювання різноманітних моделей дії турбідитних потоків. Демонстрація різних типів звітрявання на зразках. Детальне вивчення стадій седиментогенезу.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 2 год	[1, 3, 4, 11, 12]	11-й тиждень
12	Локальні та глобальна седиментаційні системи. Опрацювання різноманітних моделей дії турбідитних потоків. Демонстрація різних типів звітрявання на зразках. Детальне вивчення стадій седиментогенезу.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 3 год	[1, 3, 4, 11, 12]	12-й тиждень
13	Розгляд моделей та форм глобальної седиментації. Лавинна седиментація. Демонстрація учбової колекції.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 3 год	[1, 3, 4, 11, 12]	13-й тиждень
14	Нормальна пелагічна седиментація. Демонстрація учбової колекції.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 3 год	[1, 3, 4, 11, 12]	14-й тиждень
15	Седиментаційні середовища та фації. Група континентальних середовищ осадонаг-ромадження та фацій. Річкові, Озерні, Лагунні, Дельтові, Морські. Демонстрація учбової колекції.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 3 год	[1, 3, 4, 11, 12]	15-й тиждень
16	Еволюція осадової оболонки Землі. Комплексне вивчення різноманітних типів осадових порід та опрацювання методики морфолого-порівняльного методу. Демонстрація учбової колекції.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самост. робота – 3 год	[1, 3, 4, 11, 12]	16-й тиждень

Тестові завдання до задіку

1. Седиментологія – наука про:

1. колишні біосфери;
2. геологічне минуле Землі;
3. вивчає процеси, механізми й умови утворення осаду та осадових порід.

2. Седиментологія як наука виникла:

1. у XVII ст.;
2. наприкінці XVIII і початку XIX століть;
3. наприкінці XX ст.

3. Головна мета седиментології:

1. Вивчення генезису (походження) осаду
2. Вивчення структур осадових порід
3. Для проведення кореляції розрізів

4. Головне завдання седиментології таке

1. Вивчення діяльності вулканів
2. Як утворилися вертикальні послідовності порід
3. Вивчення процесів руйнування гірських порід, переміщення осадового матеріалу в географічній оболонці та його осадження

5. Географічна оболонка займає:

1. Нижню частину поверхні Землі
2. Всю поверхню Землі
3. Атмосферу Землі

6. Седиментаційний цикл відображає:

1. Колообіг речовини
2. Місце відкладення осаду
3. Місце руйнування осадових порід

7. Седиментогенез це:

1. Процес перенесення осаду різними агентами
2. Процес перевідкладання осаду
3. Процес утворення осаду

8. Діагенез це:

1. Перетворення осаду в породу
2. Руйнування осадової породи
3. Накопичення органічних рештків

9. Гіпергенез це:

1. Способи перенесення уламків
2. Накопичення осадового матеріалу
3. Повторне руйнування породи в географічній оболонці

10. Елементами будови осадової породи є:

1. Каркас, матрикс, цемент, органічні рештки
2. Каркас, матрикс, цемент, пори.
3. Каркас, матрикс

11. Способи перенесення осадового матеріалу:

1. Легкорозчинні солі
2. Карбонати лужних і лужноземельних металів
3. Сальтацією, у розчиненому стані, сила гравітації

12. Серед обстановок осадконакопичення виділяють:

1. Осадкові, вулканогенні
2. Ерозійні, транзитні, седиментарні
3. Морські і континентальні, перехідні

13. Осадова фація – це:

1. Породи, що накопичуються в певних умовах
2. Тіло, що виділяється за певними ознаками
3. Породи, що накопичуються в морських умовах

14. Закон Головкінського-Вольтера про:

1. Морські обстановки
2. Перехідні обстановки
3. Згідну вертикальну послідовність фацій

15. Критерій «геометрія фацій» можна встановити:

1. Для захоронених товщ
2. Для порід що виходять на денну поверхню
3. Для 1 і 2

Питання до самостійної роботи

1. Визначення седиментології, її завдання і мета.
2. Визначення осадової породи. Економічне значення осадових порід.
3. Місце седиментології серед інших наук.
4. Історія седиментології.
5. Будова осадових порід.
6. Ознаки осадових порід.
7. Мінеральний склад осадових порід.
8. Розмір зерен, їхня форма і окатаність.
9. Порівняльна характеристика осаду, ґрунту і осадової породи.
10. Класифікації осадових порід.
11. Характеристика генетичних типів осадових порід.
12. Седиментаційний цикл.
13. Етапи утворення осадових порід.
14. Загальна характеристика стадій седиментогенезу.
15. Підготовка осадового матеріалу.
16. Джерела осадового матеріалу.
17. Звітрювання, його види.
18. Фізичне звітрювання.
19. Хімічне звітрювання.
20. Біологічне звітрювання
21. Транспортування осадового матеріалу.
22. Фізичні властивості флюїдів.
23. Механіка руху часток в флюїді.

24. Форми міграції мінералів.
25. Механічна обробка осадового матеріалу при транспортуванні.
26. Осадження осадового матеріалу.
27. Осадова диференціація матеріалу.
28. Механічна диференціація осадового матеріалу.
29. Хімічна диференціація осадового матеріалу .
30. Особливості розподілу органічних решток.
31. Типи скупчень органічних решток.
32. Значення характеру розподілу решток палеоорганізмів для пізнання седиментогенезу.
33. Текстури і їх значення для седиментології і геології.
34. Класифікації текстур.
35. Генетична класифікація текстур.
36. Доседиментаційні текстури.
37. Знаки брижі.
38. Синседиментаційні текстури.
39. Коса шаруватість.
40. Післяседиментаційні текстури.
41. Біогенні текстури.
42. Класифікації біогенних текстур.
43. Значення біогенних текстур для реконструкцій умов осадонакопичення.
44. Обстановки осадонакопичення.
45. Показники обстановок осадонакопичення.
46. Фізичні показники обстановок осадонакопичення.
47. Класифікація обстановок осадонакопичення
48. Річкові обстановки і фації.
49. Озерні обстановки і фації.
50. Дельтові обстановки і фації.
51. Лагунні обстановки і фації.
52. Неритова мілководна обстановка і фації.
53. Неритова глибоководна обстановка і фації.
54. Рифова обстановка.
55. Батіальна обстановка і фації.
56. Абісальна обстановка і фації.
57. Фації і їх ознаки.
58. Геометрія фацій.
59. Порівняльний аналіз обстановки, умов осадонакопичення і фацій.
60. Індикатори показників обстановок осадонакопичення.
61. Седиментаційна система Землі.
62. Лавинна седиментація.
63. Нормальна пелагічна седиментація.
64. Глобальні особливості розподілу осадового матеріалу.