**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 № \_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.)

В. о. завідувача кафедри мінералогії, петрографії і геохімії

доц. Скакун Л. З.

**Силабус з навчальної дисципліни**

**«Літогенез»,**

**що викладається в межах другого (магістерського) освітньо-наукового рівня вищої освіти для здобувачів**

**зі спеціальності 103 Науки про Землю**

**Львів 2020 р.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва дисципліни** | **Літогенез** |
| **Адреса викладання дисципліни** | Львів, вул. Грушевського, 4 |
| **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  **Спеціалізація** Геохімія і мінералогія |
| **Викладачі курсу** | **Костюк Олександр Володимирович.** кандидат геологічних наук, доцент кафедри мінералогії, петрографії і геохімії |
| **Контактна інформація викладачів** | Костюк О.В. е-mail: oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua  Сторінка викладача на Веб-сайті геологічного факультету: <https://geology.lnu.edu.ua/employee/kostyuk-oleksandr-volodymyrovych> |
| **Консультації по курсу відбуваються** | Консультації по курсу відбуваються в день проведення лекцій (на кафедрі, ауд. 228). Також можливі он-лайн консультації через Skype або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити. |
| **Сторінка курсу** |  |
| **Інформація про курс** | Літогенез - наука про осадові породи, яка вивчає походження осадового матеріалу, особливості його переносу та накопичення, діагенез осадів. Літогенез осадових басейнів передбачає послідовне вивчення процесів від руйнування порід, переносу його в морський басейн з наступним перевідкладенням та перетворенням в гірську породу. |
| **Коротка анотація дисципліни** | Дисципліна «**Літогенез**» є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю, за спеціалізацією 8.04010306 Геохімія і мінералогія, яка викладається в **I** семестрі в обсязі **4,5** кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). |
| **Мета та цілі дисципліни** | **Головне завдання курсу:** ознайомити студентів з походженням осадового матеріалу, особливостями його переносу та накопичення, діагенезом осадів головних типів осадових басейнів |
| **Література для вивчення дисципліни** | ***Основна література:***  1.Байков А.А., Седлецкий В.И. Литогенез (мобилизация, перенос, седиментация, диагенез осадков). Учебник для студентов геологических специальностей. Ростов-на-Дону: изд-во СКНЦ ВШ, 1997.- 448 с.  2. Казанский Ю.П. Седиментология. Новосибирск, 1976.- 272 с.  3. Казанский Ю.П. Введение в теорию осадконакопления. Новосибирск, 1983.- 221 с.  4. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. Литология и геохимия. М., 1978.- 392 с.  5. Лисицын А.П. Лавинная седиментация и перерывы в осадконакоплении в морях и океанах. М., 1988.- 309 с.  6. Логвиненко Н.В. Морская геология. Л., 1980.- 343 с.  7. Справочник по литологии (под редакцией Н.Б.Вассоевича и др.).- М.: Недра, 1983.- 509 с.  8. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. Т. 1, 2. М., 1962, 1963.  9. Страхов Н.М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М., 1963.- 535 с.  10. Страхов Н.М. Проблемы геохимии современного океанского литогенеза. М., 1976.- 229 с.  11. Фролов В.Т. Литология. В 3-х томах. М.: МГУ, 1992-1993.  ***Додаткова література***  1. Валяшко М.Г. Геохимические закономерности формирования месторождений калийных солей. М., 1962.- 397 с.  2. Дрейк Ч., Имбри Дж., Кнаус Дж., Турекиан К. Океан сам по себе и для нас. М., 1982.- 470 с.  3. Емельянов Е.М. Седиментогенез в бассейне Атлантического океана. М., 1962.- 397 с.  4. Жарков М.А. Палеозойские соленосные формации мира. М., 1974.- 392 с.  5. Лаврушин Ю.А., Гептнер А.Р., Голубев Ю.К. Ледовый тип седименто- и литогенеза. М., 1986.- 156 с.  6. Лисицын А.П. Осадкообразование в океанах. Количественное распределение материала. М., 1974.- 438 с.  7. Лукашов К.И., Астапова С.Д. Геохимические особенности моренного литогенеза // Минск, 1971.- 194 с.  ***Інформаційні ресурси***  <http://lithology/ru/>  uk.wikipedia.org/wiki/Категорія:Осадові породи  [www.upbc.com.ua/sedimentary\_02\_ukr.html](http://www.upbc.com.ua/sedimentary_02_ukr.html)  ekosvit.nepopsa.com/tag/осадові-породи/  geolab.com.ua/2011/02/klasyfikatsiya-osadovyh-porid  vseslova.com.ua/word/Осадові\_гірські\_породи |
| **Обсяг курсу** | **Загальна кількість годин - 135.** З них:  аудиторних годин - 32:  лекцій - 32  самостійна робота - 103 |
| **Очікувані результати навчання** | Студент повинен отримати і засвоїти **знання** про :  склад і будову осадових басейнів; класифікацію осадових порід; утворення осадового матеріалу; стійкість матеріалів при звітрюванні; мобілізацію і міграцію (перенос) речовини; механізм формування осадових басейнів та процеси, що в них протікають; основні умови утворення осадових басейнів; вплив клімату на утворення осадів; гумідний літогенез; льодовий літогенез; аридний літогенез; вулканогенно-осадовий літогенез; гідротермально-осадовий літогенез; океанічний блок і океанський літогенез; седиментаційну циклічність; еволюцію вулканогенно-осадового літогенезу; еволюцію гумідного літогенезу, еволюцію аридного літогенезу.  ***Вміти*** визначати головні типи осадових басейнів, головні процеси денудації, виясняти умови утворення данного осадового басейну, діагенетичні зміни в осадках. |
| **Ключові слова** | Осадові породи, осадові басейни, мобілізація і перенос речовини, седиментація, діагенез, літогенез, седиментаційна циклічність |
| **Формат курсу** | Очний  Очна форма навчання передбачає постійний особистий контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує надбання глибоких системних знань, стійких умінь. Студенти денної форми навчання зобов'язані відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом та своєчасно виконувати навчальні завдання згідно з робочою програмою |
|  | Проведення лекцій, консультацій для кращого розуміння тем |
| **Теми** | Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ “ЛІТОГЕНЕЗ” |
| **Підсумковий контроль, форма** | Залік в кінці семестру  комбiнований |
| **Пререквізити** | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з загальної геології, мінералогії, петрографії, літології, геохімії, загальної палеогеографії, достатніх для розуміння джерел інформації |
| **Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу** | Проведення лекцій з використанням мультимедійного забезпечення.  Виконання індивідуальних завдань, що видаються для самостійної роботи, написання рефератів |
| **Необхідне обладнання** | Взірці осадових порід, таблиці, малюнки, карти, графіки, діаграми, мультимедійне обладнання |
| **Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)** | Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:  • поточне опитування: максимальна кількість балів 70  • виконання самостійної роботи: максимальна кількість балів 30  Підсумкова максимальна кількість балів 100.  *Академічна доброчесність.* Списування, втручання в роботу інших студентів, відсутність посилань на використані джерела при написанні рефератів - приклади можливої академічної недоброчесності  *Відвідання занять* є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.  *Література.* 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.  *Політика виставлення балів.* Враховуються бали набрані на поточному опитуванні і самостійній роботі. |
| **Питання до заліку чи екзамену.** | Перелік теоретичних питань з курсу:   * Гумідний тип літогенезу. Гумідні зони   2. Мобілізація речовини  3. Основні закономірності процесів денудації  4. Форми міграції та поділ речовин на водозбірних площах  5. Морфологія морів  6. Геохімічні бар'єрні зони басейнів осадконакопичення  7. Осадження уламкового матеріалу  8. Мінералогія теригенних утворень та глин  9. Осадження розчинених речовин  СаСО- MgСО- SiО- P, С  10. Осадження розчинених речовин Al-Fe-Mn  11. Осадження малих елементів  12. Діагенез осадків  13. Петрографічні типи порід та їх розміщенні у басейнах  седиментації  14. Вплив речовин інших типів літогенезу на басейнову  седиментацію  15. Вплив тектонічного фактору на гумідний та інші кліматичні  типи літогенезу  16. Седиментація у Балтійському морі  17. Седиментація у Чорному морі  18. Седиментація на шельфі океанів  19. Шельфи пасивних континентальних окраїн  20. Шельфи активних континентальних окраїн  21. Седиментація на континентальному схилі та його підніжжі  22. Осадки пасивних континентальних окраїн  23. Осадки активних континентальних окраїн  24. Лавинна (надшвидка) седиментація  25. Теригенний тип лавинної седиментації. Глобальні рівні  26. Теригенний тип лавинної седиментації. Регіональні області  лавинної седиментації  27. Біогенний тип лавинної седиментації  28. Загальна теорія осадового рудоутворення в гумідних зонах  29. Нагромадження, які створені процесами механічної  диференціації (розсипи)  30. Рудні нагромадження Al-Fe-Mn  31. Нагромадження Р - СаСО - MgСО- SiО  32. Нагромадження органічної речовини |
| **Опитування** | Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу. |

Шкала оцінювання знань та вмінь студентів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оцінка ECTS** | **Оцінка в балах** | **Оцінка за національною шкалою** |
| А | 90-100 | Зараховано |
| В | 81-89 | Зараховано |
| С | 71-80 | Зараховано |
| D | 61-70 | Зараховано |
| Е | 51-60 | Зараховано |

Схема курсу “Літогенез”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тиждень** | **Тема, короткі тези** | **Форма занять** | **К-ть** **годин** |
| 1 | **Тема 1.** **Вступ.** Поняття про літогенез. Дві точки зору на літогенез. Погляди акад. М.М.Страхова на літогенез. Головні типи літогенезу. | лекція | 2 |
| 2 | **Тема 2. Механізм формування осадових басейнів та процеси, що в них протікають.** Принципи класифікації та типи осадових басейнів. Утворення осадового матеріалу. Стійкість мінералів при звітрюванні. Мобілізація і міграція (перенос) речовини. Головні особливості процесів денудації. Форми міграції та диференціації речовини на водозбірних площах | леція | 2 |
| 3, 4, 5 | **Тема 3. Гумідний літогенез.** Головні фізико-географічні і тектонічні особливості гумідних зон. Мобілізація і міграція (перенос) речовини. Осадоутворення у кінцевих водоймах стоку. Діагенез осадів. Седиментація на шельфі океанів. Шельфи пасивних континентальних окраїн. Шельфи активних континентальних окраїн. Седиментація на континентальному схилі і його підніжжі. Осади пасивних і активних континентальних окраїн. Рудні концентрації деяких елементів. Загальна теорія осадового рудоутворення у гумідних зонах. Еволюція гумідного літогенезу | лекція | 6 |
| 6 | **Тема 4. Льодовий літогенез.** Головні фізико-географічні особливості льодових (нівальних) зон. Мобілізація і перенос речовини та седиментація. Хемогенні осади нівальних зон. Діагенез осадів. Особливості складу четвертинних і древніх відкладів. Вплив вулканогенно- осадового літогенезу. До питання про об'єми льодового і гумідного типу літогенезу. Розвиток льодового літогенезу. | лекція | 2 |
| 7, 8, 9 | **Тема 5. Аридний літогенез.** Загальна характеристика областей аридного літогенезу. Головні риси аридного літогенезу. Мобілізація, перенос та седиментація теригенного і глинистого матеріалу в аридних зонах. Особливості мінерального складу теригенно-глинистих осадів аридного літогенезу. Осади водоймищ малої мінералізації. Теригенні та хіміко-біогенні осади внутріконтинентальних водоймищ аридної зони з мінералізацією менше 3,5%. Літогенез на океанському шельфі аридної зони. Осади припливно-відпливних рівнин океанічних узбереж. Осади водоймищ з мінералізацією понад 3,5%. Осади лагун і заток. Прибережні сабхи та соляні ванни. Осади водоймищ середньої та високої солоності. Метаморфізація ропи. Діагенез смоляних осадів. Розміщення галогенних осадів серед солеродних басейнів. Циклічність галогенної седиментації. Еволюція аридних літогенезу. | лекція | 6 |
| 10 | **Тема 6. Вулканогенно-осадовий літогенез.** Мобілізація та перенос речовини з магматичного вогнища на земну поверхню. Деякі особливості проявів наземного вулканізму у різних кліматичних областях. Тектонічні умови проявів вулканогенно-осадового літогенезу. Класифікація вулканогенно-осадових порід. Наземний вулканізм і пов'язане з ним породоутворення. Склад і будова наземних і наземно-морських вулканогенних формацій. Аутигенне породоутворення в гумідних областях наземного вулканізму. Аутигенне породоутворення в аридних областях наземного вулканізму. Підводний вулканізм і пов'язане з ним породоутворення. Аутигенне породоутворення в областях підводного вулканізму. Еволюція вулканогенно-осадового літогенезу | лекція | 2 |
| 11 | **Тема 7. Гідротермально-осадовий літогенез.** Виділення гідротермально-осадового літогенезу. Походження гідротерм і мобілізація ними речовини. Сучасні і древні гідротермально-осадові утворення. Сучасне гідротермально-осадове рудоутворення (Червономорський рифт). Нагромадження колчеданно- поліметалічних руд у палеозої. Нагромадження Mn. Нагромадження СаСО, СаСО- SiО(травертини) | лекція | 2 |
| 12, 13,  14 | **Тема 8. Океанічний блок і океанський літогенез.** Загальні відомості про океани. Кліматичні зони. Вертикальна і циркумконтинентальна зональність. Осадова товща океанів (способи надходження матеріалу і динаміка седиментації). Екзогенні осадові процеси. Загальна схема розміщення неоген-четвертинних осадків на океанічному блоці. Типи осадів кліматичних зон: південна льодова зона; південна помірна гумідна зона; південна аридна зона; екваторіальна гумідна зона; північна аридна зона; північна помірна гумідна зона; північна льодова зона. Вулканогенно-осадовий літогенез на океанічному блоці. Діагенез океанічних осадів. Залізо-манганові конкреції. Області лавинної седиментації | лекція | 6 |
| 15 | **Тема 9. Седиментаційна циклічність.** Основні поняття. Виділення елементарних седиментаційних циклітів, мезо- і макроциклітів | лекція | 2 |
| 16 | **Тема 10. Етапи розвитку зовнішніх геосфер і осадового породоутворення:** початковий (азойський) етап; археозойський етап; протерозойський етап; новітній або історичний етап | лекція | 2 |
|  | Всього |  | 32 |
| 3-6 | Вплив тектонічного фактору на гумідний та інші кліматичні типи літогенезу | самостійна  робота | 25 |
| 7 | Головні концепції галогенезу | самостійна  робота | 8 |
| 8,9 | Осадконагромадження на галітовій стадії розвитку басейнів. Осадконагромадження на калійно-магнійовій стадії розвитку басейнів | самостійна  робота | 8 |
| 10 | Особливості хімічного осадконагромадження при наземному вулканізмі у гумідних умовах | самостійна  робота | 8 |
| 11 | Накопичення Al-Fe-Mn при поверхневому височуванні гідротерм | самостійна  робота | 10 |
| 12 | Особливості підводних вулканогенно-осадових нагромаджень | самостійна робота | 8 |
| 13 | Ексгалятивно-гідротермальна діяльність у районах базальтового вулканізму | самостійна  робота | 10 |
| 14 | Седиментація у Чорному і Балтійському морях | самостійна  робота | 10 |
| 15 | Седиментаційні накопичення В, Li та W, Sr i Mn, SiOі соди | самостійна  робота | 8 |
| 16 | Едафогенні відклади | самостійна  робота | 8 |
|  | Всього годин |  | 103 |