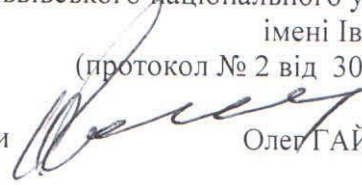


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Факультет геологічний  
Кафедра геології корисних копалин і геофізики

Затверджено  
на засіданні кафедри геології  
корисних копалин і геофізики  
геологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 2 від 30.08.2023 р.)

Завідувач кафедри



Олег ГАЙОВСЬКИЙ

Силабус з навчальної дисципліни  
**«Критична мінеральна сировина»,**  
що викладається в межах ОПП Геологія  
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів з  
спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2023 р.

<b>Назва курсу</b>	<b>Критична мінеральна сировина</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	Львівський національний університет імені Івана Франка, геологічний факультет, кафедра геології корисних копалин і геофізики, вул. Грушевського, 4, м. Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Геологічний факультет, кафедра геології корисних копалин і геофізики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
<b>Викладачі курсу</b>	<i>Ціхонь Сергій Іванович</i> – кандидат геологічних наук, доцент, в.о. декана геологічного факультету
<b>Контактна інформація викладачів</b>	serhii.tsikhon@lnu.edu.ua
<b>Консультації з питань навчання по курсу відбуваються</b>	Консультації, за необхідності, проводяться в день лекцій і практичних занять, або за попередньою домовленістю. Крім того, можливі онлайн консультації через Telegram, Zoom, Teams, електронну пошту або інші ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geology.lnu.edu.ua/course/krytychna-mineralna-syrovyna">https://geology.lnu.edu.ua/course/krytychna-mineralna-syrovyna</a>
<b>Інформація про курс</b>	Курс навчальної дисципліни «Критична мінеральна сировина» розроблено для студентів-магістрів спеціальності 103 Науки про Землю, освітньо-професійної програми Геологія. Під час вивчення цієї дисципліни студенти ознайомляться з поняттям критичної мінеральної сировини, історією появи критичної сировини, розвитком національних стратегій щодо критично важливих матеріалів в США, Китаї, Японії, Австралії та ЄС, а також перспективою України в розвитку мінерально-сировинної бази критично важливих матеріалів.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Дисципліна «Критична мінеральна сировина» є вибірковою зі спеціальності 103 Науки про Землю для ОПП Геологія, яка викладається у 2 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Мета та цілі курсу</b>	<b>Метою</b> вивчення дисципліни «Критична мінеральна сировина» є формування у студентів уявлень про поняття критичної мінеральної сировини, тенденції розвитку критичної мінеральної сировини в провідних країнах світу, стан і перспективи розвитку критичної сировини в Україні. <b>Головні цілі:</b> сформувані знання теоретичних основ виділення критичної сировини, навчити визначати чинники які впливають на критичність мінеральної сировини, оволодіти методиками визначення критичних різновидів мінеральної сировини (корисних копалин) для різних регіонів і країн світу.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Основна література:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінеральні ресурси України. Електронний ресурс. Режим доступу: <a href="http://minerals-ua.info/mapviewer/metali.php">http://minerals-ua.info/mapviewer/metali.php</a></li> <li>2. Рудько Г.І., Литвинюк С.Ф., Карли В.Е., Бала Г.Р.Родовища критичної мінеральної сировини України. Стан і перспективи / За ред. Г.І. Рудька. Київ–Чернівці: Букрек, 2021. 248 с. ISBN 978-966-997-074-9</li> <li>3. Рудько, Г. І., Бала, Г. Р. Критична мінеральна сировина та її перспективи в Україні. <i>Мінеральні ресурси України</i>, (2), 3-14.</li> </ol>

	<p><a href="https://doi.org/10.31996/mru.2021.2.3-14">https://doi.org/10.31996/mru.2021.2.3-14</a></p> <p>4. Баряцька, Н. В. Поняття критичної мінеральної сировини – інструмент стимулювання розвитку надрокористування в Україні. <i>Мінеральні ресурси України</i>, (2), 13-18. <a href="https://doi.org/10.31996/mru.2020.2.13-18">https://doi.org/10.31996/mru.2020.2.13-18</a></p> <p>5. Bartekova E., Kemp R. Critical raw material strategies in different world regions//MERIT Working Papers 2016–005. – United Nations University – Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), 2016. Access mode: <a href="https://www.merit.unu.edu/publications/working-papers/abstract/?id=5933">https://www.merit.unu.edu/publications/working-papers/abstract/?id=5933</a></p> <p>6. Critical Metals Handbook / edited by Gus Gunn. British Geological Survey Keyworth Nottingham UK. 2014. 451 p.</p> <p>7. European Commission, Study on the EU’s list of Critical Raw Materials – Final Report (2020). Електронний ресурс. Режим доступу: <a href="https://www.researchgate.net/publication/344124852_Study_on_the_EU’s_list_of_Critical_Raw_Materials_2020_Final_Report">https://www.researchgate.net/publication/344124852_Study_on_the_EU’s_list_of_Critical_Raw_Materials_2020_Final_Report</a> DOI:<a href="https://doi.org/10.2873/11619">10.2873/11619</a></p> <p><b>Додаткова література:</b></p> <p>8. Fortier S. M., Nassar N. T., Lederer G. W., Brainard J., Gambogi J., McCullough E. A. Draft Critical Mineral List – Summary of Methodology and Background Information – U.S. Geological Survey Technical Input Document in Response to Secretarial Order No. 3359. Open-File Report 2018-1021. – U.S. Geological Survey, Reston, Virginia: 2018. – 26 p. <a href="https://pubs.usgs.gov/of/2018/1021/ofr20181021.pdf">https://pubs.usgs.gov/of/2018/1021/ofr20181021.pdf</a>.</p> <p>9. Critical Minerals//Geoscience Australia <a href="https://www.ga.gov.au/about/projects/resources/critical-minerals">https://www.ga.gov.au/about/projects/resources/critical-minerals</a>.</p> <p>10. Critical Minerals//Official website of The American Geosciences Institute <a href="https://www.americangeosciences.org/critical-issues/critical-minerals">https://www.americangeosciences.org/critical-issues/critical-minerals</a>.</p> <p>11. Сергій Ціхонь, Уляна Луцак. Пошуково-оцінювальні критерії гідротермального зруденіння Рахівського золоторудного району (Закарпаття) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 2021. Вип. 35. С. 10–25. DOI: <a href="https://doi.org/10.30970/vgl.35.02">https://doi.org/10.30970/vgl.35.02</a></p> <p>12. Микола Павлунь, Олег Гайовський, Сергій Ціхонь, Олександр Шваєвський, Лариса Сливко, Уляна Луцак. Колекція нерудної сировини музею рудних формацій Львівського національного університету імені Івана Франка // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 2021. Вип. 35. С. 26–32. DOI: <a href="https://doi.org/10.30970/vgl.35.03">https://doi.org/10.30970/vgl.35.03</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	Один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	90 годин: 32 години аудиторних занять. З них 16 годин лекцій, 16 годин практичних занять та 58 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	Після завершення цього курсу студент повинен знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>– поняття критичності матеріалів;</li> <li>– основні чинники, що впливають на критичність мінеральної сировини;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тенденції розвитку національних стратегій щодо критично важливих матеріалів;</li> <li>– стан і перспективи розвитку критичної мінеральної сировини в Україні.</li> </ul> <p><b>уміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати теоретичні знання для виділення критичної сировини;</li> <li>– визначати чинники які впливають на критичність мінеральної сировини;</li> <li>– володіти методикою визначення критичних різновидів мінеральної сировини (корисних копалин) для різних регіонів і країн світу;</li> <li>– використовувати інформаційні ресурси для оцінки критичності;</li> <li>– вибирати оптимальну стратегію для користування мінеральними ресурсами.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Критична мінеральна сировина, критичні матеріали, стратегія, мінерально-сировинна база
<b>Формат курсу</b>	Очний, а за необхідності дистанційний у Teams Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ*
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік наприкінці семестру
<b>Пререквізити</b>	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях отриманих в результаті вивчення попередніх дисциплін та набуття компетенцій після завершення навчання на рівні бакалавра і продовження навчання на рівні магістра зі спеціальності 103 Науки про Землю. Це такі дисципліни: Геології родовищ корисних копалин, Економічна геологія, Корисні копалини України, Мінерально-сировинна база України.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Словесно-наочні та словесно-практичні методи навчання (лекції, практичні роботи, презентації, інформаційні технології та ресурси). Інноваційні технології навчання (робота в команді, метод проєктів). Індивідуальне завдання.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступною схемою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контрольне опитування – 30 балів (два опитування – максимальна кількість балів за одне опитування 15);</li> <li>• практичне заняття – 20 балів (10 балів – доповідь, 5 балів – відповіді на питання, 5 балів – участь в дискусії)</li> <li>• тестові завдання – 50 балів;</li> </ul> <p>Враховується присутність на заняттях та активність студентів під час практичного заняття.</p> <p><i>Академічна доброчесність.</i> Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями або міркуваннями. 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>Відвідання занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні. 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</p>

	третім особам. Студенти заохочуються до використання й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. <i>Політика виставлення балів.</i> Враховуються бали набрані на контрольних опитуваннях, практичних заняттях, самостійній роботі
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

#### СХЕМА КУРСУ\*

№	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
1	Тема 1. Поняття критична мінеральна сировина, історія появи “критичної сировини”. Теоретичні підгрунття визначення критичності.	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 4 год</i>	<i>Перший тиждень</i>
2	Тема 2. Стратегії щодо критичної мінеральної сировини в США	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 10 год</i>	<i>Другий тиждень</i>
3	Тема 3. Стратегії щодо критичної мінеральної сировини в Китаї	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 10 год</i>	<i>Третій тиждень</i>
4	Тема 4. Стратегії щодо критичної мінеральної сировини в ЄС	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 10 год</i>	<i>Четвертий тиждень</i>
5	Тема 5. Методики визначення критичності сировини.	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 8 год</i>	<i>П’ятий тиждень</i>
6	Тема 6. Стан та перспективи розвитку критичної мінеральної сировини в Україні.	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 6 год</i>	<i>Шостий тиждень</i>
7	Тема 7. Проблеми встановлення критичності сировини та її сучасне використання в ЄС.	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 6 год</i>	<i>Сьомий тиждень</i>
8	Тема 8. Вилучення критичних матеріалів з відходів. Рециклінг	<i>Лекція – 2 год, самостійна робота – 4 год</i>	<i>Восьмий тиждень</i>