


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

«Ужиткове природне та штучне каміння»,

**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**

Назва дисципліни	Ужиткове природне та штучне каміння
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4 м. 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	Борняк Уляна Іванівна – доцент кафедри мінералогії, петрографії і геохімії, кандидат геологічних наук, доцент
Контактна інформація викладачів	ulyana.bornyak@lnu.edu.ua https://geology.lnu.edu.ua/employee/bornyak-ulyana-ivanivna
Консультації по курсу відбуваються	Консультації по курсу відбуваються в день проведення лекцій/лабораторних занять (на кафедрі, ауд. 228). Також можливі он-лайн консультації через Telegram, Zoom, Teams або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Дисципліна «Ужиткове природне та штучне каміння» є вибірковою дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки з спеціальності 103 Науки про Землю для ОПП “Геологія. Комп’ютерні технології в науках про Землю”, яка викладається в V семестрі в обсязі 4,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	«Ужиткове природне та штучне каміння» є дисципліною, що конкретизує набуті знання з загального геологічного та мінералогічного циклу предметів та є необхідною для розуміння основних напрямів та особливостей використання кам’яного матеріалу (природного та штучного) для потреб людства в різні історичні періоди. Курс дозволяє опанувати методами, які необхідні для ідентифікації кам’яного матеріалу в ужиткових речах та об’єктах культурної спадщини та виявлення закономірностей його руйнування.
Мета та цілі дисципліни	Мета дисципліни “Ужиткове природне та штучне каміння” – розвиток загальних та спеціальних компетентностей; формування теоретичних знань і системного підходу до використання кам’яного матеріалу людством в різні історичні періоди; вивчення основних методів, необхідних для ідентифікації кам’яного матеріалу в ужиткових речах та об’єктах культурної спадщини. Цілі дисципліни – формування у студентів комплексу знань та практичних умінь з метою всебічного вивчення закономірностей використання кам’яного матеріалу (природного та штучного) для потреб людства.
Література для вивчення	Основна література: 1. Гулій В.М. Мінералого-петрографічні особливості

дисципліни

- природного каменю в ужиткових, сакральних і архітектурних формах давніх епох на території Галичини / Гулій В.М., Борняк У.І. // Коштовне та декоративне каміння. – 2018. – № 2. – С. 4 – 9
2. Родовища природного каміння : навч. посіб. [Електронний ресурс] / С.В. Шевченко, І.С. Нікітенко, Є.В. Косарева; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. текст. дані. – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 118 с. – Режим доступу: https://zsg.nmu.org.ua/ua/navchalna_literatura/RPK_manual.pdf
 3. Петрографія технічного каміння: навчальний посібник / О.В.Митрохин. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2018. 110 с.
 4. Шнюков С.Є., Андреев О.В., Савенок С.П., Лазарева І.І. Фізичні методи дослідження хімічного складу мінеральної речовини. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. – 51 с.
 5. Іванчишен В. Каменотесний промисел Східного Поділля кінця ХІХ — початку ХХІ ст.: побутовий та сакральний виміри // К.: Наукова думка, 2017 – 214 с.
 6. Камінь природний. Термінологія. (EN 12670:2001, IDT). Національний стандарт України. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. – 79 с.
 7. Гірництво в історії цивілізації / Г. Гайко, В. Білецький// Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2015. — 488 с.
 8. Стасюк О. С. Твори мистецтва зі штучного каменю: матеріали, технології, основи реставрації / Стасюк О. С., Мельник В. А. // Видавництво Львівської політехніки, 2017 — 124с.

Додаткова література

9. Босий О.В. Козацькі меморіальні пам'ятки степової України / Босий О. В.// Матеріали до української етнології _ 2009. _ №8 – С.142-145
10. Гайко Г. І., Білецький В. С. Історія гірництва: Підручник з грифом Мінвузу. — Київ-Алчевськ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», видавництво «ЛАДО» ДонДТУ, 2013. — 542 с.
11. Данилюк А. Використання каменю в народному будівництві Поділля / А. Данилюк, О. Бодревич-Буць // НТЕ. – 1980. – №1. – с. 85–88
12. Забашта Р. Монументальні хрести України (до зводу пам'яток) / Р. Забашта // Народознавчі зошити. – 1996. – №3. –с. 199–201.
13. Забашта Р. Наскельна скульптура України / Р. Забашта // Родовід. – 2002. – Ч.18–19. – с. 117–137.
14. Кравченко В. Ламання скелі та виробництво хрестів із каменю (записи оповідей каменотеса Отакара Длоугі) / В. Кравченко // Родовід. – 2002. – Ч.18/19. – с. 164–169.
15. Кремінь як перша корисна копалина людей кам'яного віку на Поділлі / В. Фурман // Вісник Львів. ун-ту. . — Серія геол.

	<p>— 2009. — Вип.23. — С.184–202</p> <p>16. Моздир М. Українська народна меморіальна пластика / М. Моздир ; НАН України, Ін-т народознав. - Л. : [б. в.], 2009. - 287 с.</p> <p>17. Pereira L. The Value of Original Natural Stone in the Context of Architectural Heritage // Режим доступу: https://www.academia.edu/22438274/The_Value_of_Original_Natural_Stone_in_the_Context_of_Architectural_Heritage</p> <p>18. The long, long history of using stone as a building material // Режим доступу: https://shouldice.ca/the-long-long-history-of-using-stone-as-a-building-material</p> <p>19. Stasyuk O. The problems of preserving and restoring the stone elements of Lviv's defensive walls / Stasyuk O., <u>Bornyak U.</u> // Current issues in research, conservation and restoration of historic fortifications. – 2018. – № 10 – P. 152 – 159.</p> <p>20. Stasyuk O. Geological narrative of historical galician cemeteries in terms of restoration / Stasyuk O. , <u>Bornyak U.</u> // Scientific collection «Interconf» – Rome, 2021. – № 67 – P. 493–502</p> <p>21. The History of Jewellery // Режим доступу: https://www.scribd.com/document/117231554/history</p> <p>22. Tamarapu S. K. Jewellery // Режим доступу: https://www.scribd.com/document/377499105/Jewellery</p> <p>Інформаційні ресурси:</p> <p>23. Use Natural Stone // Режим доступу: https://usenaturalstone.org/</p>
Обсяг курсу	<p>Загальна кількість годин - 135. З них:</p> <p>аудиторних годин - 48 :</p> <p>лекцій - 32</p> <p>лабораторних занять - 16</p> <p>самостійна робота - 87</p>
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент повинен знати про:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особливості використання кам'яного матеріалу людством в різні історичні періоди; • класифікацію, умови формування, розповсюдження родовищ будівельного, виробного, декоративного та ювелірного каміння. • знати особливості використання природних та штучних кам'яних матеріалів у будівництві, оздобленні, кам'яній пластиці, ужиткових та ювелірних виробках. • основні методи ідентифікації кам'яного матеріалу в ужиткових речах та об'єктах культурної спадщини; • інтерпретацію аналітичних даних. <p>Вміти виконувати та коректно інтерпретувати мінералогічні, петрографічні і геохімічні дослідження кам'яного матеріалу в ужиткових речах та об'єктах культурної спадщини .</p>
Ключові слова	<p>Мінерали, гірські породи, ужиткові вироби, ювелірні вироби, дрібна пластика, інкрустація, будівельний камінь, оздоблювальний камінь</p>

Формат курсу	Очний	
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ	
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру	
Пререквізити	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях, отриманих в результаті вивчення попередніх дисциплін: хімія, фізика, історія України, загальна геологія, мінералогія, системна мінералогія	
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Головні навчальні методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • словесні – лекції, бесіди, бесіди з елементами формування проблемних завдань • 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 	
Необхідне обладнання	Таблиці, зразки порід і мінералів, малюнки, карти, графіки, діаграми, мультимедійний проектор, ноутбук	
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Види робіт.	
	Критерії оцінювання знань студентів	
	Максимальна кількість балів	
	Бали поточної успішності	
	Тестування	
	Розподіл кількості правильних відповідей по балах: 1 бал, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.	
	Максимальна кількість балів за 3 тестування Максимальна кількість балів за 1 замір – 10	30 балів
Виконання лабораторних робіт		
всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без помилок; відповідає виявленню студентом всебічного системного і глибокого знання програмного матеріалу; чіткому володінню понятійним апаратом та інструментами, передбаченими програмою дисципліни; вмінню використовувати їх для вирішення як типових, так і не типових лабораторних ситуацій; виявленню творчих здібностей в розумінні, викладі та використанні навчально-програмного матеріалу	5 балів	
всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без суттєвих помилок або з незначними помилками; відповідає виявленню знань основного програмного матеріалу; засвоєнню інформації в межах лекційного	4 бали	

	курсу; володінню необхідними інструментами, передбаченими програмою; вмінню використовувати їх для вирішення типових ситуацій, припускаючи окремих незначних помилок (наприклад, студент частково відповідає на питання викладача щодо виконання роботи)	
	виконано не більше 30 % всіх завдань лабораторної роботи; відповідає виявленню прогалин у знаннях основного програмного матеріалу; не досить упевненому володінню окремими поняттями, методиками та інструментами, про що свідчать помилки під час їх використання.	3 бали
	виконано не більше 20 % всіх завдань лабораторної роботи; відповідає виявленню значних прогалин у знаннях основного програмного матеріалу; не упевненому володінню поняттями, методиками та інструментами, передбаченими програмою, про що свідчать принципові помилки під час їх використання для вирішення типових ситуацій.	2 бали
	виконано не більше 10 % всіх завдань лабораторної роботи; відповідає виявленню відсутності значної частини знань основного програмного матеріалу; не уміння володіти поняттями, методиками та інструментами, передбаченими програмою	1 бал
	не виконане жодне завдання лабораторної роботи	0 балів
	Максимальна кількість балів за 8 лабораторних робіт	40 балів
Самостійна робота студентів (написання реферату)		
	тема реферату розкрита повністю, студентом надані відомості з сучасних літературних джерел не тільки рекомендованих, а й додаткових, із самостійними висновками по заданій тематиці, виявлено чітке володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено логічно та послідовно	14-15
	тема реферату розкрита повністю, надані відомості з сучасних рекомендованих літературних джерел; із логічними висновками по заданій тематиці, виявлено достатнє володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено логічно та послідовно	12-13
	тема реферату розкрита не повністю, надані відомості з сучасних рекомендованих літературних джерел; висновки по заданій тематиці не достатньо аргументовані, виявлено достатнє володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено послідовно	10-11
	тема реферату розкрита не повністю, надані відомості з сучасних рекомендованих літературних джерел; висновки по заданій тематиці не достатньо аргументовані, в них наявні незначні помилки, або вони не повні, виявлено недостатнє володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено не послідовно	8-9
	тема реферату розкрита не повністю, не в повній мірі використані сучасні літературні джерела; висновки по заданій тематиці не аргументовані, в них наявні помилки, виявлено	6-7

	недостатнє володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено послідовно і не в повному обсязі	
	тема реферату розкрита не повністю, не використані сучасні літературні джерела; висновки по заданій тематиці не аргументовані, в них наявні грубі помилки, практично відсутнє володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено не послідовно і не в повному обсязі	4-5
	тема реферату розкрита не повністю, не використані сучасні літературні джерела; у висновках припущені грубі помилки, або вони відсутні, відсутнє володіння понятійним апаратом, методами та методиками, оформлення результатів самостійної роботи здійснено не послідовно і не в повному обсязі	2-3
	тема реферату не розкрита, не використані літературні джерела, висновки відсутні, оформлення результатів самостійної роботи не здійснено	1
	самостійна робота не виконана	0
	Максимальна кількість балів за 2 реферати	30 балів
	Підсумкова максимальна кількість балів	100 балів
	<p><i>Письмові роботи:</i> очікується, що студент виконує два реферати і три тестових завдання</p> <p><i>Академічна доброчесність.</i> Очікується, що роботи студентів їх 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 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 контрольних замірах, лабораторних заняттях, самостійній роботі</p>	
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.	

Схема курсу «Ужиткове природне та штучне каміння»

Тиж-день	Тема, короткі тези	Форма занять	Література	К-ть годин
1	Тема 1. Історія та еволюція використання природного каменю людиною в різні історичні періоди. Освоєння перших корисних копалин - каменю і глин. Розвиток технологій обробки каменю. Кремій та	лекція	1,7,10,15, 17,18	2

	обсидіан в історії людства. Перші гірничі виробки й копальні для видобування кременю. Початковий період розвитку гірництва. Розвиток застосування кам'яних будівельних матеріалів. Вироби з глини.			
2	Тема 2. Класифікація природного каміння. Генетична класифікація родовищ. Родовища виробного і декоративного каміння. Родовища ювелірного каміння. Родовища будівельного каміння.	лекція	2,3,4,6	2
3	Тема 3. Класифікація, характеристика, видобування та виготовлення кам'яних матеріалів. Видобування кам'яних матеріалів. Класифікація та характеристика природних кам'яних матеріалів. Класифікація та характеристика штучних кам'яних матеріалів	лекція	1-4,6-8	2
4,5	Тема 4. Способи обробки природного каменю. Методи і види обробки: історія і сучасність. Сучасні технології обробки натурального каменю. Розколювання або різка. Шліфування. Полірування. Обробка поверхні. Гравірування. Виготовлення предметів інтер'єру і види обробки каменю	лекція	2,3,10, 14,15	4
6	Тема 5. Матеріали для виготовлення художніх виробів з каменю. Техніки виготовлення художніх виробів з каменю. Художня обробка каменю. Відколювання (висікання). Видовбування. Різьблення. Виточування. Фрезерування.	лекція	1,2,6,10	2
7	Тема 6. Типологія виробів з каменю. Архітектурне оздоблення. Садово-паркова пластика. Меморіальна пластика. Обладнання інтер'єру. Дрібна пластика. Ювелірні прикраси.	лекція	1,5,7,8, 17,18	2
8	Тема 7. Каменотесний промисел. Промисел обробки каменю: витоки та історія. Традиційні техніки і технології каменотесного промислу. Каменотесні технології обробки каменю. Первинна та вторинна обробка каменю. Різновиди традиційної каменотесної продукції.	лекція	5,7,9,12-14, 16,17,19,20	2
9,10	Тема 8. Особливості використання природних кам'яних матеріалів у будівництві та архітектурному оздобленні. Особливості використання кам'яного матеріалу в будівництві. Ужиткова пластика. Кам'яний матеріал в оздобленні споруд різного призначення. Різноманітні способи використання природного каменю для створення декоративних елементів. Чинники руйнування каменю в будівлях та спорудах.	лекція	6,11, 17-19	4
11	Тема 9. Кам'яна пластика. Садово-паркова	лекція	7-9,12-14,	2

	пластика. Меморіальна пластика. Регіональні особливості та каменеобробні школи. Пластика в інтер'єрах. Дрібна пластика. Особливості експлуатації та основні чинники руйнування.		16,20	
12,13	Тема 10. Ювелірні прикраси. Найдавніші прикраси. Благородні метали. Сплави металів. Дорогоцінні та напівкоштовні камені. Цінність ювелірних каменів. Синтетичні аналоги дорогоцінних каменів. Бурштин, перламутр, корал. Розвиток ювелірної справи. Класифікація ювелірних виробів. Національні ювелірні традиції.	лекція	21,22	4
14	Тема 11. Використання відходів видобування і обробки гірських порід. Декоративні бетони і мозаїчні вироби. Керамічні матеріали і вироби. Бут. Щебінь. В'язучі речовини.	лекція	3,4,7,10	2
15,16	Тема 12. Вироби зі штучного каменю: матеріали, технології. Керамічні матеріали. Кераміка. Керамічна цегла. Фарфор. Фаянс. Неорганічні в'язучі матеріали. Гіпсові в'язучі матеріали. Портландцемент	лекція	3,8	4
	Всього			32
1	Розвиток технологій обробки каменю. Обладнання для обробки каменю.	лабораторні	6,7,8,10, 11,23	2
2	Сучасні технології обробки натурального каменю. Обладнання для різання та шліфування каменю з числовим програмним управлінням.	лабораторні	6,7,8,10, 11,23	2
3	Художня обробка каменю	лабораторні	21,22,23	2
4	Каменотесні технології обробки каменю	лабораторні	6,7,8,10, 11,23	2
5	Кам'яний матеріал в будівництві та оздобленні споруд різного призначення. Ужиткова пластика.	лабораторні	1,7,8,11, 17-19,23	2
6	Меморіальна пластика	лабораторні	9,12,14, 16,20	2
7	Ювелірні вироби	лабораторні	21,22	2
8	Вироби зі штучного каменю: матеріали та технології.	лабораторні	8	2
	Всього			16
	Перелік тем для індивідуальних завдань з самостійної роботи студентів:			
2	Розвиток застосування кам'яних будівельних матеріалів	самостійна робота	1,7,10	
2	Еволюція виготовлення виробів з глини	самостійна робота	3,7,8	

3	Родовища бурштину та історія його видобутку в Україні	самостійна робота	2,6,7,10	
3	Родовища будівельного каміння в Україні	самостійна робота	2,6,7,10	
4	Розвиток гірничої справи в Україні	самостійна робота	1,6,7,10	
5	Абразивна обробка природного каменю	самостійна робота	7,10,23	
5	Ультразвукова обробка природного каменю	самостійна робота	7,10,23	
6	Фактурна обробка природного каменю	самостійна робота	7,10,23	
7	Різьблення по каменю: розвиток, технології та основні кам'яні матеріали	самостійна робота	7,10,13, 21,22,23	
8	Історія каменотесних промислів в різних регіонах України	самостійна робота	5,7,11-14, 16,20	
9	Кам'яний матеріал в оздобленні сакральних споруд	самостійна робота	1,6,8,12,13	
10	Основні чинники руйнування каменю в екстер'єрах будівель та споруд	самостійна робота	1,6,8,12,13	
11	Українська народна меморіальна пластика	самостійна робота	1,6,8,12,13	
12	Національні ювелірні традиції України	самостійна робота	6,21,22,23	
13	Бурштин в ювелірних виробках	самостійна робота	2,6	
14	Будівельні матеріали з відходів видобування і обробки гірських порід	самостійна робота	3,7,8	
15	Виготовлення мистецьких творів з керамічних матеріалів	самостійна робота	8,23	
16	Різновиди керамічних виробів	самостійна робота	8,23	
	Всього			87
	Всього годин			135