

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет фізичний
Кафедра фізики металів

Затверджено

На засіданні кафедри фізики металів
фізичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № ____ від _____ 20__ р.)

Завідувач кафедри _____

Силабус з навчальної дисципліни
«Світ матеріалів: від кам'яного віку до нанотехнологій»,
що викладається в межах ОПП першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти для студентів всіх спеціальностей

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Світ матеріалів: від кам'яного віку до нанотехнологій
Адреса викладання дисципліни	вул. Кирила і Мефодія 8, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Фізичний факультет, кафедра фізики металів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	на вибір студентів різних спеціальностей
Викладачі дисципліни	Штаблавий Ігор Іванович, д. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики металів
Контактна інформація викладачів	igor.shtablavyi@lnu.edu.ua https://physics.lnu.edu.ua/employee/shtablavyj-i-i
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/семінарських занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації з допомогою MS Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Світ матеріалів: від кам'яного віку до нанотехнологій» є вибірковою дисципліною що викладається в межах ОПП першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для студентів всіх спеціальностей, яка викладається в третьому семестрі в обсязі трьох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання про основні історичні етапи розвитку науки про матеріали починаючи від доісторичних технологій їхньої обробки до сучасних високотехнологічних методів наноматеріалознавства. Тому у курсі представлено як лекційний матеріал, що охоплює розвиток матеріалознавства на різних етапах його розвитку так і семінарські заняття де передбачено також ознайомлення з методами отримання матеріалів в лабораторіях фізичного факультету.
Мета та цілі дисципліни	Метою курсу є ознайомлення студентів з основними історичними етапами використання матеріалів людством та формування розуміння важливості розвитку фізико-хімічних технологій отримання матеріалів для розвитку цивілізації. В курсі передбачено вивчення основних методів отримання та використання різного типу матеріалів цивілізаціями на різних історичних етапах розвитку людства.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rolf E. Hummel Understanding Materials Science History, Properties, Applications. Springer, 2004, 453 p. 2. Engineering Heritage: Highlights from the History of Mechanical Engineering London, Heinemann on behalf of The Institution of Mechanical Engineers. 1963 3. BOWDEN, M. A. (2005 (web edition)) Chemical Achievers:The Human Face of the Chemical Sciences, Chemical Heritage Foundation. 4. Clive Ferguson Historical Introduction to the Development of Material Science and Engineering as a Teaching Discipline. UK Centre for Materials Education, 28 p. 5. Michael Rieth Nano-Engineering in Science and Technology. An introduction to the world of nano-design, World Scientific

	<p>Publishing, 2003, 163 p.</p> <p>6. CAHN, R. W. The Coming of Materials Science, Oxford, Pergamon. 2001, 571 P.</p>
Обсяг курсу	32 години аудиторних занять. З них 16 годин лекцій, 16 годин семінарських занять та 58 години самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>Знати</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні етапи розвитку вчення про матеріали; - історичні аспекти становлення атомно-молекулярної теорії речовини; - методи отримання матеріалів різної розмірності - вплив розвитку технологій отримання матеріалів на становлення цивілізацій <p>Вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати отримані в результаті вивчення курсу знання для аналізу процесів соціо-економічних взаємин у суспільстві - встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між основними досягненнями пов'язаними з вдосконаленням технологій отримання матеріалів та та історичними етапами розвитку цивілізації
Ключові слова	Атомно-молекулярна теорія речовини, технології отримання матеріалів, металеві матеріали, скла, кераміки, полімери, наноматеріали.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, семінарських занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	<p>Тема 1. Перші матеріали. Кам'яний та бронзовий вік.</p> <p>Тема 2. Сплави, хімічні сполуки та їхні властивості.</p> <p>Тема 3. Залізний вік. Чавун та сталь: отримання та властивості.</p> <p>Тема 4. Ера електроніки. Напівпровідникові та оптичні матеріали.</p> <p>Тема 5. Кераміка та полімери</p> <p>Тема 6. Технології отримання матеріалів для електроніки.</p> <p>Тема 7. Наноматеріали. Нанотехнології.</p> <p>Тема 8. Що чекає нас в майбутньому?</p>
Підсумковий контроль, форма	залік в кінці семестру комбінований
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з фізики, хімії, географії, історії, англійської мови.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентація, лекції, колаборативне навчання (форми – групові проекти, спільні розробки, навчальні спільноти і т. д.) проектно-орієнтоване навчання, дискусія
Необхідне обладнання	персональний комп'ютер, операційні системи (Windows, Linux), загальнонавчальні комп'ютерні програми, проектор.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття: 70% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 70 • залік 30% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 30. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p>

	<p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (есе, вирішення кейсу). Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і семінарські заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>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 також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час семінарського 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 і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до заліку.	Питання до заліку розміщені на веб-сторінці курсу
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.