

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

«Від будови атома до ядерної енергетики, або як розвиток

технологій творить наше майбутнє»,

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 «Від будови атома до ядерної енергетики, або як розвиток технологій творить наше майбутнє» 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 уявлень про атомно-молекулярну будову речовини та будову атома та атомного ядра. Під час вивчення курсу студенти крім ознайомлення з основами фізики та хімії атомів та субатомних частинок ознайомляться з факторами та передумовами основних наукових відкриттів, які стали основою сучасної енергетики.
Мета та цілі дисципліни	Метою курсу є ознайомлення студентів з послідовним розвитком сучасних уявлень про атомну будову речовини на основі квантової механіки, новітніми досягненнями в галузі атомної та ядерної фізики. Розвиток уявлень про будову атома та атомної енергетики буде висвітлено паралельно з соціо-економічними зв'язками творців нової науки між собою та суспільством.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: <ol style="list-style-type: none"> 1. Manjit Kumar Quantum: Einstein, Bohr, and the Great Debate About the Nature of Reality con Books in UK & Commonwealth nations W. W. Norton & Company 448 P. 2. І.В. Плачков Пізнання та експеримент - шлях до сучасної енергетики 2012. 3. І.В. Плачков Розвиток атомної енергетики та об'єднаних енергосистем 2014 4. The Basic Environmental History, Heidelberg, New York, Dordrecht, London, Springer, 2014 5. Encyclopedia of Energy Engineering and Technology - Four Volume Set (Print) Edited By Sohail Anwar Boca Raton, CRC Press, 2014, 2342 P. 6. С. Jackson Craven Our Atomic World: The Story of Atomic Energy 2021
Обсяг курсу	32 години аудиторних занять. 3 них 16 годин лекцій, 16 годин

	семінарських занять та 58 години самостійної роботи
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде : Знати <ul style="list-style-type: none"> - розвиток уявлень про атомно-молекулярну теорію будови речовин від найдавніших часів до сучасності; - основні методи генерації та перетворення енергії; - історію розвитку вчення про будову атома, атомного ядра та елементарні частинки; - принципи роботи ядерних енергетичних установок та їхньої експлуатації Вміти <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 розвитком вчення про внутрішню будову атомів та історичними етапами розвитку цивілізації
Ключові слова	Атомно-молекулярна теорія речовини, будова атома, елементарні частинки, ядерна енергетика.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, семінарських занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Тема 1. Перші уявлення про будову речовини: від давніх філософів до Ньютона Тема 2. Теплота, теплопередача, термодинаміка. Тема 3. Розвиток вчення про електрику та магнетизм. Становлення електроенергетики. Тема 4. Від відкриття радіоактивності до будови атома. Тема 5. Квантова механіка, як інструмент дослідження атомів Тема 6. Розвиток атомної енергетики. Ядерні реактори Тема 7. Ядерні енергетичні установки. Атомні електростанції Тема 8. Економічні основи та основні етапи ядерного паливного циклу
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)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття: 70% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 70 • залік 30% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 30. Підсумкова максимальна кількість балів 100.
	Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів

	<p>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 запізень 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.