

**Силабус
навчальної дисципліни**

Назва дисципліни	Основи теорії твердого тіла(Фізика твердого тіла)
Шифр та назва спеціальності	132 – Матеріалознавство
Назва освітньої програми	Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	Перший (Бакалавр)
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	4 семестр (6-7 чверть)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Матеріалознавства та термічної обробки металів
Провідний викладач (лектор)	Доцент., канд. техн. наук Аюпова Тетяна Анатоліївна E-mail:tanyaayupova@ukr.net, кімн. 220
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> - Хімія; - Фізика; - Матеріалознавство; - Кристалографія, кристалохімія та мінералогія
Мета навчальної дисципліни	Мета вивчення дисципліни - опанування основних понять квантової механіки та статистичної фізики, зв'язку електронної структури речовин з періодичною системою елементів та властивостями речовин в рідкому та твердому станах.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	Загальні компетентності КЗ.01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу КЗ.02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях Фахові нормативні компетентності КС.02. Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів КС.03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства КС.05. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем КС.06. Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань КС.07. Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства КС.08. Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності КС.12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів
Програмні результати навчання	У результаті вивчення дисципліни студент повинен: знати: - структуру кристалічних та аморфних речовин різного хімічного складу;

	<p>- взаємозв'язок структури та фізичних і хімічних властивостей твердих тіл різних типів; - особливості механізмів та кінетики твердотільних (топохімічних) реакцій.</p> <p>вміти:</p> <p>- класифікувати тверді тіла за структурним станом та типом хімічного зв'язку; - встановити взаємозв'язок між особливостями структур та властивостями твердих тіл; - аналізувати закономірності реакцій з участю твердих тіл.</p> <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>РН1. Володіти логікою та методологією наукового пізнання РН15. Знати, застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів. РН16. Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення. РНД2. Знати: структуру кристалічних та аморфних речовин різного хімічного складу; взаємозв'язок структури та фізичних і хімічних властивостей твердих тіл різних типів; особливості механізмів та кінетики твердотільних (топохімічних) реакцій; класифікацію твердих тіл за структурним станом та типом хімічного зв'язку. РНД5. Знати вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на механічні властивості матеріалів, типи деформацій і критерії деформованості металів, руйнування металів і сплавів, дислокаційні моделі руйнування; механізми зародження росту тріщин, втомленість матеріалів, конструктивну міцність, критерії надійності, тріщиностійкість, довговічність та ін.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 3. Основні поняття квантової механіки та статистичної фізики</p> <p>Модуль 4. Радіальна функція розподілу валентних електронів. Атомні і йонні радіуси</p> <p>Модуль 5. Кристалічні, аморфні матеріали та рідкі кристали</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 3, 4 здійснюється за результатами виконання контрольних робіт у тестовій формі.</p> <p>Оцінювання модуля 5 здійснюється за результатами екзамену .</p> <p>Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 3 модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Чверті	
		5	6
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	150	90	60
Аудиторні заняття, з них:	80	48	32
Лекції	64	40	24
Лабораторні роботи	16	8	8
Практичні заняття	0	0	0
Семінарські заняття	0	0	0
Самостійна робота, у тому числі при:	70	42	28
підготовці до аудиторних занять	40	24	16
підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	15	9	6
виконанні курсових проектів (робіт)	0	0	0
виконанні індивідуальних завдань	0	0	0
опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	15	9	6
Заходи семестрового контролю			підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u> 1. В.З. Куцова, Т.А. Аюпова., Т.В. Котова, Н.Е. Погребна, М.А. Ковзель. «Основи теорії твердого тіла (Фізика твердого тіла)», Дніпро.: НМетАУ. – 2018.– 89 с.</p> <p><u>Додаткова література:</u> 1. Неорганическое материаловедение: Энциклопед. Изд.: В 2 т. / Под ред. В.В. Скорохода, Г.Г. Гнесина. - Киев: Наук. думка, 2008. Т.1: Основы науки о материалах / В.В. Скороход, Г.Г. Гнесин, В.М. Ажажа и др. - 1152 с. 2. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. – М.: Наука, 1978. – 792 с. 3. Физическое материаловедение под. ред. Р.У. Канаи П. Хаазена, т. 1-3. – М.: Металлургия, 1987. – Т.1. – 638 с.- Т.2. – 621 с. – Т.3. – 661 с. 4. Еланский Г.Н. Строение и свойства металлических расплавов. – М.: Металлургия, 1991. – 160 с. 5. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах – М.: Металлургия, 1979. – 248 с.</p>

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Матеріалознавства» (Протокол № _____ від _____ 202__ р.).

Гарант освітньої програми, проф. _____ Леонід ДЕЙНЕКО