

Силабус

Назва дисципліни	Основи теорії твердого тіла
Шифр та назва спеціальності	132 - Матеріалознавство
Назва освітньої програми	Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу фахової підготовки
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	1 семестр (V – VI чверті)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Покриттів, композиційних матеріалів та захисту металів (ПМіЗМ)
Провідний викладач (лектор)	Проф., докт. техн. наук Пінчук Софія Йосипівна E-mail: kaf.pmzm@metal.nmetau.edu.ua кімн. 210
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> - Загальна та фізична хімія; - Кристалографія та кристалохімія; - Фізика твердого тіла;
Мета навчальної 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	ЗК1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді. ФКН1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань. ФКН4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів. ФКД2. Знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
Програмні результати навчання	В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: <ul style="list-style-type: none"> - 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. вміти: <ul style="list-style-type: none"> - класифікувати тверді тіла за структурним станом та типом хімічного

	<p>зв'язку;</p> <ul style="list-style-type: none"> - встановити взаємозв'язок між особливостями структур та властивостями твердих тіл; - аналізувати закономірності реакцій з участю твердих тіл. <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>PH19. Знати структуру кристалічних та аморфних речовин різного хімічного складу.</p> <p>PH20. Знати взаємозв'язок структури та фізичних і хімічних властивостей твердих тіл різних типів, особливості механізмів та кінетики твердотільних (топохімічних) реакцій.</p> <p>PH21. Вміти класифікувати тверді тіла за структурним станом та типом хімічного зв'язку.</p> <p>PH22. Вміти встановити взаємозв'язок між особливостями структур та властивостями твердих тіл.</p> <p>PH23. Вміти аналізувати закономірності реакцій з участю твердих тіл.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Властивості твердих тіл різної природи.</p> <p>Модуль 2. Твердотільні хімічні реакції</p> <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 1-5 здійснюється за результатами виконання контрольних робіт.</p> <p>Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 5-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього -го	Четверті			
		V	VI		
Усього годин за навчальним планом	150	60	90		
у тому числі:					
Аудиторні заняття	80	32	48		
з них:					
- лекції	64	24	40		
- лабораторні роботи	16	8	8		
- практичні заняття	-	-	-		
- семінарські заняття	-	-	-		
Самостійна робота	70	28	42		
у тому числі при :					
- підготовці до аудиторних занять	40	16	24		
- підготовці до заходів модульного контролю	15	6	9		
- виконанні курсових проектів (робіт)	-	-	-		
- виконанні індивідуальних завдань	-	-	-		
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	15	6	9		
Семестровий контроль			Екз.		

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, лабораторного обладнання та методичного забезпечення, яким володіє кафедра ПМ і ЗМ
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пінчук, С.Й. Хімія твердого тіла: підр. / С.Й. Пінчук, О.Е. Чигиринець. – К.:ТОВ «Видавничий дім АртЕк», 2018. -124 с. <p><u>Додаткова література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хенней Н. Химия твёрдого тела. - М.: Мир, 1971. - 223 с. 2. Постников В.С. Физика и химия твёрдого тела. - М.: Metallurgy, 1978. - 544 с. 3. Чеботин В.Н. Физическая химия твёрдого тела. - М.: Химия, 1982. - 320 с. 4. Вест А. Химия твёрдого тела, ч. 1. М.: Мир, 1988. - 558 с. 5. Яворський В.Т. Основи теоретичної хімії: Підручник. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. - 348 с. 6. Э.И. Мингулина, Г.Н. Масленникова, Н.В. Коровин, Э.Л. Филиппов. Курс общей химии. Под ред. Н.В. Коровина. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 446 с. 7. 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. 8. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. – М.: Наука, 1978. – 792 с. 9. Физическое материаловедение под. ред. Р.У. Канаи П. Хаазена, т. 1-3. – М.: Metallurgy, 1987. – Т.1. – 638 с.- Т.2. – 621 с. – Т.3. – 661 с. 10. Еланский Г.Н. Строение и свойства металлических расплавов. – М.: Metallurgy, 1991. – 160 с. 11. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах – М.: Metallurgy, 1979. – 248 с.

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Матеріалознавство» (Протокол № _____ від _____ 2020 р.).

Гарант освітньої програми, проф. _____ Валентина Куцова