

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



СИЛАБУС «Основи теорії твердого тіла»

Статус дисципліни	Вибіркова, цикл професійної підготовки
Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)	136 – Металургія
Назва освітньої програми	Технології та обладнання обробки металів тиском
Освітній ступінь	бакалавр
Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)	4
Терміни вивчення дисципліни	7 ^{ий} семестр, 2 ^{ий} півсеместр
Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення	Кафедра покриттів, композиційних матеріалів та захисту металів
Мова викладання	українська

Лектор (викладач(и))



Кандидат технічних наук, доцент
Аюпова Тетяна Анатоліївна
tanyaayupova@ukr.net
<https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2003/p-2/e2741>
м. Дніпро, пр. Науки 4, к. 213



Старший викладач
Кушнір Юлія Олександрівна
yuliakushnir79@gmail.com
<https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2003/p-2/e2449>
м. Дніпро, пр. Науки 4, к. 212

Передумови вивчення дисципліни	Передумовами вивчення дисципліни є знання з хімії - загальної та фізичної, фізики, кристалографії та кристалохімії, фізики твердого тіла.
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення дисципліни є 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.
Очікувані результати навчання	ОРН1 Знати особливості твердофазного стану, класифікувати тверді тіла за видами симетрії та типом елементарних комірок, аналізувати особливості структури кристалічних та некристалічних твердих тіл, аналізувати будову бездефектних монокристалів, та з дефектною структурою, класифікувати дефекти кристалічної будови, будову полікристалічних, порошкових твердих тіл, тонких плівок, аморфних твердих тіл. ОРН2 Розрізняти види хімічних зв'язків в твердих тілах, види кристалів з різним типом зв'язку, класифікувати тверді тіла за властивостями електропровідності з точки зору розуміння зонної теорії. ОРН3 аналізувати електронні структури хімічних елементів, атомну будову рідин у порівнянні з твердими тілами, аналізувати залежність структури і властивостей кристалів елементів від їх положення в Періодичній системі елементів Д.І. Менделєєва. ОРН4 Розуміти зв'язок фізичних властивостей рідких кристалів з їх будовою, встановлювати зв'язки між особливостями утворення, будови аморфних матеріалів та їхніми механічними та фізичними властивостями, аналізувати залежність властивостей інтерметалідів від їхньої електронної та атомної будови
Зміст дисципліни	Розділ 1 Властивості твердих тіл різної природи. Розділ 2 Твердотільні хімічні реакції Розділ 3 Будова та властивості газу та рідини у порівнянні з кристалічним станом Розділ 4 Будова та властивості кристалічних та аморфних тіл
Контрольні заходи та критерії оцінювання	Формою семестрового контролю з дисципліни у II-му та III-му семестрах є екзамен. У II-му семестрі вивчення дисципліни семестрова оцінка (С1) студента за 12-бальною шкалою формується за результатами контрольної роботи (РК1) як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою оцінок з розділів (РО1, РО2) з подальшим переведенням до 100-бальної шкали за визначеною методикою. У III-му семестрі вивчення дисципліни семестрова оцінка (С2) студента за 12-бальною шкалою формується за результатами контрольної роботи (РК2) як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою оцінок з розділів (РО3, РО4) з подальшим переведенням до 100-бальної шкали за визначеною методикою. Необхідною умовою отримання позитивної оцінки з розділів 1...4 є відпрацювання та надання звіту з усіх лабораторних робіт відповідного розділу. Отримання незадовільної (нижчої за 4 бали) оцінки з розділу або її відсутність через відсутність здобувача на контрольному заході не створює підстав для недопущення здобувача до наступного контрольного заходу.
Політика викладання	Студент не допускається до семестрового контролю за відсутності позитивної оцінки (не нижче 4 балів) хоча б з

	одного із розділів. Необхідною умовою отримання позитивної семестрової оцінки з дисципліни за заочною формою навчання є зарахування індивідуального завдання, за яке відповідно до затверджених критеріїв виставляється оцінка «зараховано» / «не зараховано». Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою усіх 4-ти оцінок з розділів з подальшим переведенням до 100-бальної шкали за визначеною методикою. Оскарження процедури та результатів оцінювання розділів та семестрового оцінювання з боку здобувачів освіти здійснюється у порядку, передбаченому «Положенням про організацію освітнього процесу в УДУНТ». Порушення академічної доброчесності з боку здобувачів освіти, які, зокрема, можуть полягати у користуванні сторонніми джерелами інформації на контрольних заходах, тягнуть відповідальність у вигляді повторного виконання завдання та проходження процедури оцінювання Посилання на Кодекс академічної доброчесності: https://ust.edu.ua/documents/files/uploads/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf
Засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу для проведення інтерактивних лекцій та практичних занять (ЗН1), комп'ютерних робочих місць для проведення лабораторних робіт, моделей атомно-кристалічних структур (ЗН2), графічні засоби (мікрофотографії, креслення, схеми) (ЗН3).
Навчально-методичне забезпечення	Основна література 1. Куцова В.З., Аюпова Т.А., Котова Т.В., Погребна Н.Е., Ковзель М.О. Основи теорії твердого тіла (Фізика твердого тіла): Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 89 с. 2. Пінчук, С.Й. Хімія твердого тіла: підр. / С.Й. Пінчук, О.Е. Чигиринець. – К.:ТОВ «Видавничий дім АртЕк», 2018. -124 с. 2. Допоміжна література 3. Яворський В.Т. Основи теоретичної хімії: Підручник. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. - 348 с. 4. 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. 5. 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. 6. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. – М.: Наука, 1978. – 792 с. 7. Физическое материаловедение под. ред. Р.У. Канаи П. Хаазена, т. 1-3. – М.: Metallurgia, 1987. – Т.1. – 638 с.- Т.2. – 621 с. – Т.3. – 661 с. 8. Еланский Г.Н. Строение и свойства металлических

расплавов. – М.: Металлургия, 1991. – 160 с.

8. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах – М.: Металлургия, 1979. – 248 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Електронний курс «Основи теорії твердого тіла». Кушнір Ю.О.

<https://classroom.google.com/c/NDQzODEwOTAxMDg0>

2. Електронний курс «Основи теорії твердого тіла». Аюпова Т.А.

<https://classroom.google.com/c/MjI4NjIyNzkxMDU5?cjc=ukqeovv>