

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## ВСТУП ДО АНАЛІЗУ ФАЗОВИХ РІВНОВАГ

<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова навчальна дисципліна загальноуніверситетського каталогу
<b>Коди та назви спеціальностей, для яких пропонується навчальна дисципліна</b>	G1 - Хімічні технології та інженерія G2 - Технології захисту навколишнього середовища G4 - Енерговиробництво (за спеціалізацією) G8 - Матеріалознавство G10 - Металургія E2 - Екологія
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Обсяг дисципліни</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Терміни вивчення дисципліни</b>	6 семестр (перший півсеместр)
<b>Назва кафедри, яка викладає дисципліну</b>	Теоретичних основ металургійних процесів (ТОМП)
<b>Мова викладання</b>	Українська

### Лектор ( викладач)



Доцент, канд. техн. наук  
Надточій Анжела Анатоліївна  
E-mail: a.a.nadtochii@ust.edu.ua

[Український державний університет науки і технологій :](#)  
[Дніпровський металургійний інститут : Факультети, кафедри, центри :](#) [Кафедра теоретичних основ металургійних процесів :](#)  
[Співробітники](#)

просп. Науки, 4, кімн. 385

<b>Передумови вивчення дисципліни</b>	Базові знання з хімії, фізичної хімії, опановані при вивченні відповідних обов'язкових навчальних дисциплін.
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Формування у здобувачів вищої освіти базових компетентностей щодо фізико-хімічного аналізу як методу пізнання процесів, що відбуваються у фізико-хімічних системах, основних типів діаграм стану одно-, дво- та трикомпонентних систем. Формування у студентів навичок графічного представлення фазових рівноваг у подвійних та потрійних системах.
<b>Очікувані результати навчання</b>	ОРН1. Знати загальні закономірності класифікації діаграм стану за кількістю компонентів та варіантністю. ОРН2. Вміти використовувати основні поняття та терміни, знати загальні закономірності побудови, умови утворення фаз і закономірності фазових перетворень, зображати фазові рівноваги у подвійних та потрійних сплавах. ОРН3. Знати закономірності опису та аналізу діаграм

стану одно-, дво- та трикомпонентних систем та вміти контролювати важливі процеси, такі як поділ фаз, затвердіння, спікання, очищення, зростання та легування монокристалів для технологічних та інших застосувань.

Види та обсяг навчальної діяльності в академічних годинах

### Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестр	
		6	
		6.1	6.2
Усього годин за навчальним планом	120	120	–
у тому числі:	32	32	–
Аудиторні заняття			
– лекції	16	16	–
– лабораторні роботи	–	–	–
– практичні заняття	16	16	–
– семінарські заняття	–	–	–
Самостійна робота	88	88	–
– підготовка до аудиторних занять	16	16	–
– виконання та захист курсової роботи	–	–	–
– виконання та захист індивідуальних завдань	–	–	–
– підготовка та складання екзамену	–	–	–
– підготовка до інших контрольних заходів	24	24	–
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	48	48	–
Форма семестрового контролю		Диф залік	

### Заочна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестр
		6
Усього годин за навчальним планом	120	120
у тому числі:	16	16
Аудиторні заняття		
– лекції	12	12
– лабораторні роботи	–	–
– практичні заняття	4	4
– семінарські заняття	–	–
Самостійна робота	104	104
– підготовка до аудиторних занять	8	8
– виконання та захист курсової роботи	–	–
– виконання та захист індивідуальних завдань	12	12
– опрацювання навчального матеріалу	60	60
– підготовка та складання екзаменів	–	–
– підготовка та складання інших контрольних заходів	24	24
Форма семестрового контролю		Диф. залік

<b>Зміст дисципліни</b>	Розділ 1. Фізико-хімічний аналіз Розділ 2. Двокомпонентні системи та їх аналіз Розділ 3. Двокомпонентні системи з проміжними фазами Розділ 4. Трикомпонентні системи та їх особливості
<b>Контрольні заходи та критерії оцінювання</b>	Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційований залік. Семестрова оцінка визначається як середнє арифметичне оцінок з розділів 1-4 з подальшим переведенням до 100-бальної шкали.
<b>Політика викладання</b>	Необхідною умовою отримання позитивної оцінки кожного розділу є відпрацювання відповідних лабораторних робіт. 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 дорівнює семестровій. 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 та фабрикації результатів досліджень, що здійснюються під час виконання лабораторних робіт, тягнуть відповідальність у вигляді повторного виконання завдань та повторного проходження процедури оцінювання.
<b>Засоби навчання</b>	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу для проведення лекцій та практичних занять.
<b>Навчально-методичне забезпечення</b>	<b>Основна література:</b> 1. Щеглова І.С., Масленко С.М. Розчини та фазові рівноваги: Навч. посібник. Дніпропетровськ : НМетАУ, 2006. 68с. 2. Гетерогенні рівноваги: навч. посібник / І.Є. Барчій, Є.Ю. Переш, В.М. Різак, В.О. Худолій. Ужгород : Закарпаття, 2003. 212 с. Режим доступу: <a href="http://23517.uzhnu.edu.ua">23517 (uzhnu.edu.ua)</a> 3. Сплави на основі заліза. Підручник / Мазур В.І., Куцова В.З., Ковзель М.А., Носко О.А. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. 500 с. Режим доступу: <a href="http://splavy_na_osnove_zheleza_lbr_1_rbr.pdf(nmetau.edu.ua)">splavy_na_osnove_zheleza_lbr_1_rbr .pdf (nmetau.edu.ua)</a> 4. Костьолов О.Л., Камкіна Л.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та індивідуальних завдань з дисципліни «Теорія металургійних процесів» для студентів напряму 0904 «Металургія». Дніпропетровськ: НМетАУ, 2003. 41 с.

---

5. Основи дисоціації та горіння сполук / Л.В.Камкіна, А.А. Надточій, Р.В. Анкудінов, А.М. Гришин. Дніпропетровськ, НМетАУ, 2015. 70 с.

**Допоміжна література:**

6. Мазур В.И., Мазур А.В. Введение в теорию сплавов. Учебное пособие по дисциплинам «Материаловедение», «Металловедение и термическая обработка металлов». Днепропетровск: Лира ЛТД, 2009. 264 с.

7. Бунин К.П., Баранов А.А., Таран Ю.Н. Анализ фазовых равновесий и кристаллизация металлических сплавов. Днепропетровск: ДМетИ, 1974. 33 с.

8. Диаграммы состояния двойных металлических систем / Под ред. Н.П. Лякишев. М.: Машиностроение, 1996-2000. Т. 1-3. 2464 с.

9. Петров Д.А. Двойные и тройные системы. М.: Metallurgy, 1986. 301 с.

**Інформаційні ресурси в Інтернеті:**

10. Атлас шлаков. Справ. изд. Пер. С нем. М.: Metallurgy, 1985. 208 с. Режим доступа: [Атлас шлаков - Коллектив авторов - Google книги](#)

11. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 1 / Под общ. ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 992 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Том 1 \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](#)

12. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 2 / Под общ. ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 1024 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Том 2 \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](#)

13. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 3: Кн.1 / Под общ. ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 872 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Том 3. Книга 1 \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](#)

14. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 3: Кн.2 / Под общ. ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 448 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояний двойных металлических систем. Том 3. Книга 2 \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](#)

---

Ухвалено на засіданні кафедри теоретичних основ металургійних процесів (Протокол №20 від 16.06.2025 р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Людмила КАМКІНА