

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



СИЛАБУС навчальної дисципліни **ФІЗИЧНА ХІМІЯ І АНАЛІТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ**

Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна загальноуніверситетського каталогу
Коди та назви спеціальностей, для яких пропонується навчальна дисципліна	G1 - Хімічні технології та інженерія G2 - Технології захисту навколишнього середовища G4 – Енерговиробництво (за спеціалізацією) G8 - Матеріалознавство G10 - Металургія E2 – Екологія
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Обсяг дисципліни	3 кредити ЕКТС
Терміни вивчення дисципліни	4 семестр (перший півсеместр)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Теоретичних основ металургійних процесів (ТОМП)
Мова викладання	Українська

Лектор (викладач)



Доцент, канд. хім. наук
Ісаєва Людмила Євгенівна

E-mail: l.e.isaeva@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. 367

Передумови вивчення дисципліни	Базові знання з хімії, фізичної хімії, опановані при вивченні відповідних обов'язкових навчальних дисциплін.
Мета навчальної дисципліни	Формування у здобувачів вищої освіти базових компетентностей і загальнотехнічних знань, що необхідні для визначення можливості протікання хімічних реакцій та фізико-хімічних процесів, що відбуваються у гомогенних та гетерогенних системах, а також чинників, що впливають на перебіг та швидкість процесів, освоєння методів розрахунку результатів аналітичного контролю у виробництвах, обробка результатів аналітичного контролю, вміння робити висновки з отриманих результатів.
Очікувані результати навчання	ОРН1. Застосовувати положення хімічної термодинаміки та хімічної кінетики, теорій розчинів до конкретних хімічних перетворень. Використовуючи термодинамічні методи аналізу високотемпературних процесів, діаграми

	фазового стану систем уміти визначити необхідні параметри заданих технологічних процесів та вимоги до конкретних технологічних операцій. Уміти визначати швидкість протікання дифузійних процесів та умови фазових перетворень; Виконувати термодинамічні розрахунки та дослідження розчинів. Застосувати закони ідеальних розчинів до реальних систем.
	ОРН2. Проводити дослідження фазових рівноваг в гетерогенних системах, термічний аналіз та визначення теплоти плавлення чистих компонентів. Визначати хімічний і фазовий склад двокомпонентних конденсованих систем, температури фазових перетворень, шляхи кристалізації сплавів, теплоти плавлення чистих компонентів. Використовуючи відомості з хімічних термодинаміки і кінетики, будови атомів, іонів та молекул, за допомогою методів фізико-хімічного аналізу вміти з'ясовувати закономірності перебігу процесів у металургійних системах.
	ОРН3. Оволодіти теоретичними та практичними основами методів хімічного аналізу (гравіметричного (вагового) методу аналізу, титриметричного (об'ємного) методу аналізу та електрохімічного аналізу (потенціометричний, електрогравіметричний, полярографічний) і оптичного аналізу (фотометричний, емісійний спектральний).

Види та обсяг навчальної діяльності в академічних годинах

Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестр	
		4	
		4.1	4.2
Усього годин за навчальним планом	90	60	30
у тому числі:			
Аудиторні заняття	32	16	16
– лекції	16	8	8
– лабораторні роботи	16	8	8
– практичні заняття	–	–	–
– семінарські заняття	–	–	–
Самостійна робота	58	44	14
– підготовка до аудиторних занять	16	8	8
– виконання та захист курсової роботи	–	–	–
– виконання та захист індивідуальних завдань	–	–	–
– підготовка та складання екзамену	–	–	–
– підготовка до інших контрольних заходів	18	12	6
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	24	24	–
Форма семестрового контролю			Диф залік

Заочна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестр
		4
Усього годин за навчальним планом	90	90
у тому числі: Аудиторні заняття	10	10
– лекції	8	8
– лабораторні роботи	2	2
– практичні заняття	–	–
– семінарські заняття	–	–
Самостійна робота	80	80
– підготовка до аудиторних занять	5	5
– виконання та захист курсової роботи	–	–
– виконання та захист індивідуальних завдань	12	12
– підготовка та складання екзаменів	–	–
– підготовка та складання інших контрольних заходів	18	18
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	45	45
Форма семестрового контролю		Диф. залік

Зміст дисципліни	Розділ 1. Термодинаміка розчинів. Розділ 2. Фазові рівноваги в гетерогенних системах. Розділ 3. Хімічні методи аналізу. Теоретичні основи методів. Електрохімічні та оптичні методи аналізу.
Контрольні заходи та критерії оцінювання	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.
Політика викладання	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.

Засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу для проведення лекцій та лабораторних занять.
Навчально-методичне забезпечення	Основна література: 1. Лебідь В.І. Фізична хімія / Лебідь В.І. – Х.: Гімназія, 2008. – 478 с. 2. Гомонай В.І. Фізична хімія / Гомонай В.І., Гомонай О.В. – Ужгород: Мистецька лінія, 2000. – 292. 3. Хімічна термодинаміка: Навчальний посібник / Камкіна Л.В., Баркалов В.С., Масленко С.М., Щеглова І.С. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2003. – 75с. 4. Величко В.В., Великонська Н.М., Перескока В.В. Аналітичний контроль: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 123 с. 5. Щеглова І.С. Розчини і фазові рівноваги: Навчальний посібник / Щеглова І.С., Масленко С.М. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2006. – 68 с. Допоміжна література: 1. Тулюпа Ф.М., Панченко І.С. Аналітична хімія. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2002. – 657 с. 2. Дорохова Є. М., Прохорова Г. В. Задачі та запитання з аналітичної хімії. К.: „Київський університет”, 2001. - 281 с. 3. Хімія для металургів: Підручник / Л.М. Клімашевський, Т.О. Грібанова, І.Ю. Лев та ін. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2009. – 172 с.

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

Завідувач кафедри _____ Людмила КАМКІНА