

Силабус навчальної дисципліни
«Фізична хімія неупорядкованих систем»

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
 Спеціальність: 014.06 Середня освіта (Хімія)
 Освітня програма: Середня освіта (Хімія)
 Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
 Курс: 2
 Семестр: 3

Факультет	Природничо-географічний факультет
Кафедра	Хімії, екології та методики їх навчання
Викладач(-і)	ПІБ: Галушко Сергій Миколайович Посада: доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання E-mail: serhii.halushko@udpu.edu.ua
Лінк на освітній контент дисципліни	https:// moodle.dls.udpu.edu.ua/course/view.php?id=10265
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / години	4/120
Обсяг дисципліни (години) та види занять	Денна форма: лекції (16 год.), лабораторні (24 год.), самостійна робота (80 год.)
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається Кодексом академічної доброчесності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Відвідування занять. Відвідування занять є важливою складовою освітнього процесу. Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідають всі лекції і лабораторні заняття курсу. Пропуски лабораторних занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку. Здобувач вищої освіти зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття упродовж двох тижнів з дня пропуску його. Креативна ініціатива здобувача вищої освіти. Здобувачі вищої освіти мають можливість за власною ініціативою підготувати доповіді до визначених робочою програмою тем лабораторних занять на основі пошуку та огляду наукових публікацій за заданою проблематикою дисципліни, поглибленому опрацюванні окремих лекційних тем або питань.
Що будемо вивчати?	Предметом вивчення навчальної дисципліни є неупорядковані системи, їх властивості та процеси, що протікають в цих системах.
Чому це треба вивчати?	Метою навчальної дисципліни «Хімія неупорядкованих систем» є забезпечити необхідну теоретичну основу при формуванні майбутніх вчителів хімії для успішного засвоєння знань про неупорядковані матеріали, їх особливі властивості, методи одержання аморфних матеріалів, методи дослідження структури ближнього порядку неупорядкованих систем, моделі структури аморфних матеріалів, хімічний ближній порядок та мікрокристалічну модель, використання аморфних матеріалів. Для майбутнього вчителя це необхідно при викладанні хімії в спеціалізованих школах та класах, а також при проведенні роботи в хімічних гуртках і під час підготовки учнів до хімічних олімпіад.
Яких результатів можна досягнути?	У результаті вивчення дисципліни «Хімія неупорядкованих систем» згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні володіти програмними результатами навчання: Знати загальну характеристику та властивості неупорядкованих систем як особливого нерівноважного стану речовини; методи одержання аморфних матеріалів та фактори, що сприяють аморфизації розплавів; процеси переохолодження та кристалізації розплавів; опис структури неупорядкованих матеріалів та методи її експериментального дослідження; існуючі модельні підходи до опису структури неупорядкованих систем; квазікристали, як особливий стан речовини. Вміти використовувати основні формули, передбачені програмою курсу для практичних розрахунків структури неупорядкованих матеріалів.
Як можна використати набуті знання та вміння?	Здатність використовувати методи наукового дослідження в хімії та вміння їх застосовувати на практиці. Здатність будувати відповідні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для

	отримання нових висновків та поглиблення розуміння законів природи, зокрема з використанням методів моделювання. Здатність до аналізу хімічних явищ як природного, так і техногенного походження з погляду фундаментальних фізичних законів, принципів і закономірностей хімії.
Зміст дисципліни	Вступ. Структура аморфних та кристалічних матеріалів. Поняття ближнього та далекого порядку та їх кількісний опис Теорія розсіювання випромінювання одно та багатокомпонентними неупорядкованими системами Експериментальні дифракційні методи дослідження аморфних матеріалів: рентгенодифракційний, нейтронодифракційний, EXAFS, розсіювання рентгенівських променів під малими кутами Сучасні методи моделювання структури аморфних матеріалів та процесу аморфізації розплавів. Метод молекулярної динаміки, Монте-Карло, оберненого Монте Карло, силовий алгоритм Белащенко Статистично геометричні методи аналізу тривимірних моделей аморфних речовин: Вороного-Делоне та Хонейката-Андерсона
Обов'язкові завдання	Виконання лабораторних завдань, завдань самостійної роботи поточне тестування, самостійна робота.
Міждисциплінарні зв'язки	Загальна хімія, неорганічна хімія, фізична і колоїдна хімія.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НБ УДПУ	1. Структура неупорядкованих систем. Теорія, експериментальні методи, моделювання : монографія / В.П. Казіміров, В.Е. Сокольський, О.С. Роїк, О.В. Самсонніков. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009.- 319с. 2. Фізична та колоїдна хімія : Навч. пос. / А. І. Костржицький, О. Ю. Калінков, В. М. Тищенко, О. М. Берегова. – К.: Центр учбової літератури, 2008.- 495 с. 3. Волошинець А. С. Фізична та колоїдна хімія: фізико-хімія дисперсних систем та полімерів / А. С. Волошинець. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013.- 198с. 4. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія / О.І. Кононський. – К.: Центр учбової літератури, 2009.- 311с. 5. Яцимірський В.К. Фізична хімія / В.К. Яцимірський. – К.: Ірпінь: Перун, 2007.-512с.
Поточний контроль	Виконання завдань лабораторних занять, модульних контрольних робіт, тестування.
Підсумковий контроль	Залік.

Розробник

(Галушко С. М.)