

	Силабус навчальної дисципліни «Хімія наносистем» «Chemistry of nanosystems» Освітньо-наукова програма: Хімія Спеціальність: ЕЗ – Хімія Галузь знань: Е – Природничі науки, математика та статистика
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредитів /150 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Курс «Хімія наносистем» заключним і одними з головних при одержанні навиків використання сучасних уявлень щодо природи міжмолекулярних взаємодій у наносистемах. Під час вивчення курсу «Хімія наносистем» аспіранти отримають знання про вирішення професійних задач фахівця з теорії наносистем, з метою подальшого використання у сучасних хімічних технологіях..
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Одержані знання, а також навички використання особливостей речовин у нанорозмірному стані, а також особливостей та природи речовин майбутнім докторам філософії застосувати знання на хімічних підприємствах для розробки інноваційних хімічних нанотехнологій отримання нових речовин. Поглиблення та розширення знань аспірантів про природу міжмолекулярних взаємодій у наносистемах, впливу хімічних і фізичних факторів на властивості речовин, що містять частинки нанорозмірних розмірів дозволяють їх застосування в сучасних технологіях.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПР01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з хімічних технологій та інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та / або здійснення інновацій. ПР02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях з використанням правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. ПР03. Формулювати і перевіряти гіпотези;

	використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень тощо) і математичного та / або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. ПР04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та / або створення інноваційних продуктів. ПР05. Планувати і виконувати експериментальні та / або теоретичні дослідження з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час реалізації наукових проєктів. ПР06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та / або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. ПР08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи технічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері хімічних технологій та інженерії та у викладацькій практиці. ПР09. Фахово здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті та застосовувати сучасні освітні технології вищої школи. ПР10. Ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Інтегральна компетентність: ІК. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та / або дослідницько-інноваційної діяльності з хімії, хімічних технологій та інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та / або професійної практики. Загальні компетентності: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК03. Здатність працювати в міжнародному науковому контексті. ЗК04. Здатність розробляти проєкти та управляти ними-
Навчальна логістика	Тематика лекцій: Загальна характеристика наноматеріалів. Питома поверхня частинок наноматеріалів. Вільна енергія наночастинок. Фізико-хімічні властивості наночастинок. Методи отримання ультрадрібнодисперсних частинок, дрібнодисперсних та наночастинок. Характеристики хімічних перетворень з участю наночастинок. Використання нанотехнологій у хімії, медицині та фізиці, оптиці та електроніці.

	Види занять: лекція, практичне. Форми навчання: очна, заочна. Методи навчання: загальнонаукові та спеціальні методи: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи навчання: лекція, бесіда, пояснення; 2) наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; 3) практичні методи навчання: практична робота та дослідна робота; 4) методи стимулювання навчальної діяльності: методи навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід студентів; 5) метод контролю і самоконтролю у навчанні: метод усного, письмового, тестового контролів.	
Пререквізити	Базові знання з дисциплін з дисциплін хімічного профілю. Знання з вищої математики, фізичної хімії, колоїдної хімії, загальної хімічної технології та фахові знання, що отримані на першому та другому рівнях вищої освіти	
Інформаційне забезпечення	Навчальна та наукова література: Чумак В.Л., Іванов С.В., Максимюк М.Р. Колоїдна хімія. Підручник: видання 2-е, перероблене. – К.: НАУ, 2017. – 456 с. Чумак В.Л., Іванов С.В. Фізична хімія. Підручник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 648 с. (З грифом МОН України. Лист № 14/18.2-949 від 17.04.2006)	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, Проектор	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік	
Кафедра	Кафедра хімії і хімічної технології	
Факультет	Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій	
Викладач(і)		ПІБ викладач І.Л.,а: Чумак Віталій Лукич Посада: професор Науковий ступінь: д.х.н. Вчене звання: професор Профайл викладача: https://scholar.google.com.ua/citations?user=Jp1o6hwAAAAJ&hl=ru Тел.: 067-419-02-77 E-mail: <i>Chumak.VL@gmail.com</i> Робоче місце: 12.208
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.	
Лінк на дисципліну	Після формування групи слухачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання.	
Максимальна кількість слухачів	50	