

Освітній компонент 1 Ф-Каталогу

	Теорія адсорбції і каталізу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОПП Бакалавр
Що буде вивчатися	Теорія і практика адсорбційних і каталітичних процесів з термодинамічної, кінетичної та макрокінетичної точок зору
Чому це цікаво/треба вивчати	Адсорбційні і каталітичні процеси відіграють важливу роль на шляху реалізації принципів сталого розвитку суспільства. Знання наукових засад цих процесів сприятиме грамотному і раціональному використанню адсорбентів і каталізаторів у різних галузях. Використання комп'ютерних розрахунків відіграватиме важливу роль у підготовці майбутніх науковців-дослідників. Отримані знання і вміння полегшать складанню іспитів в аспірантуру кафедри і інститутів НАН України.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> - теорії адсорбційних процесів – статички (рівноваги), кінетики і динаміки; - теорій гетерогенного каталізу, передбачення каталітичної дії; - складання рівнянь кінетики за законом діючих поверхонь Ленгмюра-Хіншельвуда за механізмами перебігу каталітичних процесів; - основних законів макрокінетики – перебігу процесу у зовнішньо і внутрішньо дифузійної області; - методів вирішення на ПК розрахункових задач з адсорбції і каталізу.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Обробляти на ПК результати адсорбційних досліджень – моно- і полі-молекулярна адсорбція, капілярна конденсація. Розраховувати на ПК рівновагу складних каталітичних реакцій; Виконувати на ПК кінетичні розрахунки промислових реакторів. Робити розрахунки дифузійних стадій каталітичних процесів. Складати матеріальні і теплові баланси каталітичних реакторів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання, Навчальний посібник українською мовою (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, Лабораторні заняття
Семестровий контроль	залік

Освітній компонент 2 Ф-Каталогу

	Сучасні нанотехнології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання нанотехнологій у фармацевтичній та медичній галузях на рівні бакалавра
Що буде вивчатися	Прогрес у галузі нанотехнологій, їх використання для вирішення важливих проблем у хімічній, фармацевтичній та медичній галузях, особливості синтезу наночастинок специфічного призначення, дослідження їх властивостей
Чому це цікаво/треба вивчати	Нанотехнології на сьогодні відіграють велику роль у науково-технічному прогресі, тому що їх використання дозволяє створювати нові матеріали різного функціонального призначення, нові фармацевтичні речовини та медичні вироби тощо. Окрім цього наноматеріали та наночастинки застосовують і у інших напрямках, таких як створення композитних та специфічних матеріалів, що мають покращені механічні, електричні та інші характеристики.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дана освітня компонента дозволяє досягти наступні результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> - синтез наночастинок та наноматеріалів специфічного призначення, - створення на їх основі новітніх композитних матеріалів, - застосування нанотехнології для створення матеріалів, що мають покращені механічні, електричні та інші характеристики.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - Отримані знання дозволять якісно обирати пріоритетні методи синтезу наноматеріалів, - набуті знання дозволять студентам розробляти такі нанотехнології, які будуть здатні бути в перспективі «пріоритетними» технологіями сьогодення, - створювати матеріали з покращеними механічними, електричними та іншими властивостями.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання, Презентація
Форма проведення занять	Лекції, Лабораторні заняття
Семестровий контроль	залік

Освітній компонент 3 Ф-Каталогу

	Світові тенденції очищення стічних вод
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання технології неорганічних речовин, водопідготовки та водоочищення на рівні бакалавра
Що буде вивчатися	Сучасні тенденції та фізико-хімічні основи сучасних методів очищення стічних вод, світові тенденції в побудові технологічних схем і параметрів застосування сучасних технологій очищення стічних вод з використанням сучасних матеріалів та сучасного обладнання
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування сучасних методів очищення стічних вод необхідного для впровадження принципів кругової економіки. Грамотне і раціональне використання природних ресурсів неможливе без очищених стічних вод та їх повторного використання як цінного ресурсу. Врахування світових тенденцій в розробці сучасних технологій сприятиме умовам впровадження принципів кругової економіки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> - сучасних методів очищення стічних вод та у технології очищення стічних вод; - світових тенденцій та фізико-хімічних основ застосування сучасних рішень при очищенні стічних вод з урахуванням принципів кругової економіки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - Досліджувати фізико-хімічні основи сучасних методів очищення стічних вод від забрудників різного типу в лабораторних умовах. - Здійснювати вибір ефективних технологій очищення стічних вод різного походження з урахуванням світових тенденцій. - Обирати ефективні сучасні реагенти для очищення стічних вод різного походження - Розробляти умови використання сучасних реагентів та поєднувати різні методи з метою інтенсифікації перебігу процесів очищення та мінімізації утворення відходів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, презентації
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	екзамен

Освітній компонент 4 Ф-Каталогу

	Сучасний інструментальний аналіз неорганічних речовин
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної хімії, технічного аналізу. Вміння працювати з обчислювальною технікою. Володіти навичками роботи у хімічній лабораторії.
Що буде вивчатися	Завдання курсу: Сформувавати знання основних сучасних методів аналізу: теоретичні основи методів, апаратурне оформлення, техніка виконання аналізів. На основі отриманих теоретичних знань набути вміння, використовуючи фізико-хімічні методи аналізу, визначати склад і будову різноманітних індивідуальних неорганічних, органічних та елементоорганічних сполук та виконувати кількісний та якісний аналіз сумішей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні інструментальні методи аналізу вирізняються експресивністю, а також високими вибірковістю та чутливістю. Вони незамінні при аналізі речовин мікрокількостей речовин. Також немає альтернативи інструментальним методам у тих випадках, коли вміст компоненту, що аналізується, є великим, проте сама проба матеріалу незначна. Ці методи також корисні для швидкого аналізу продуктів і проміжних речовин безперервних виробництв (хімія, фармація тощо). В цих випадках експрес-аналіз дозволяє за результатами його зробити корекцію параметрів технологічного процесу. До того ж, інструментальні методи аналізу, на відміну від хімічних, легше піддаються автоматизації, комп'ютеризації і здійсненню зворотного зв'язку, тобто авторегулювання технологічного процесу. Фізичні методи дозволяють вивчати склад об'єкту без його руйнування, що вигідно відрізняє їх від хімічних методів аналізу. Наприклад, до таких методів належать інфрачервона спектроскопія і рентгенівський аналіз, а також аналіз поруваної структури речовин. Це особливо важливо при аналізі коштовних, а іноді й унікальних, об'єктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	студенти після засвоєння освітньої компоненти мають продемонструвати такі результати навчання: знання: - основних методів аналітичного контролю технологічних процесів із застосуванням сучасного аналітичного обладнання;- способів підготовки проб до проведення аналізів; - методів якісно-кількісної характеристики речовин, що аналізуються. уміння: - володіти навичками і техніками роботи на сучасному прецизійному обладнанні; - обирати найбільш доцільний за даних умов метод дослідження; - здійснювати систематичну перевірку отриманих експериментальних даних методами прикладної математики;

	- аналізувати отримані експериментальні дані для подальшого їх залучення при розробці новітніх технологій, виробництв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Самостійно проводити вимірювання на сучасному аналітичному обладнанні, вміти записувати спектри речовин в ультрафіолетовій, видимій та інфрачервоній областях спектра, аналізувати порувану структуру речовин, проводити зняття та інтерпретацію дифрактограм, отриманих на рентгенівському дифрактометрі, складати звіти, наукові доповіді і т. п., захищати результати своїх досліджень, оцінювати точність своїх вимірювань, правильно представляти результат, враховуючи похибки; представляти отримані результати за правилами оформлення наукових досліджень та за результатами власних досліджень формулювати оцінки проведених досліджень; демонструвати здатність генерувати нові ідеї, самостійно ставити конкретні завдання наукових досліджень в області хімії та вирішувати їх за допомогою сучасної апаратури, устаткування, інформаційних технологій з використанням новітнього вітчизняного і зарубіжного досвіду.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, презентації, конспект лекцій, тести, дистанційний курс, сайт
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 5 Ф-Каталогу

	Комп'ютерні програмні пакети в технологіях неорганічних речовин
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання з прикладної хімії, фізики (насамперед, термодинаміки), математики на рівні бакалавра.
Що буде вивчатися	Методи та комп'ютерні засоби (прикладні програмні пакети) моделювання: молекул, наночасток та нанокластерів, нановолокон, а також хіміко-технологічних систем; програмні продукти Hyper Chem, NWChem, GAMESS, Gaussian, ChemCAD, тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Важлива складова конкурентноздатності кваліфікованого фахівця (зайнятого як в науці, так і в сфері виробництва) – вміння виконувати на комп'ютері складні обчислення з імітаційного моделювання властивостей сполук, поведінки хіміко-технологічних процесів та систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміння принципів організації та вміння працювати з програмними продуктами Hyper Chem, NWChem, ChemCAD, Nysys та їх аналогами
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Прогнозування властивостей сполук, встановлення механізмів перебігу процесу, визначення основних термодинамічних та геометричних параметрів сполук; розрахунок матеріальних та теплових балансів складних хіміко-технологічних систем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання, Конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Екзамен