



# Ф-КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

другого (магістерського) рівня вищої освіти  
ОПП Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та  
водоочищення

спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

УХВАЛЕНО Вченою радою ХТФ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
протокол № 2 від 26 лютого 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
протокол № 8 від 20 червня 2024 р.

## Порядок реалізації студентами права на вибір навчальних дисциплін

Відповідно до пункту 15 частини першої статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Каталог містить анований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання здобувачами другого рівня ВО згідно навчального плану. Процедура вибору дисциплін здобувачами другого рівня вищої освіти дисциплін з Ф-Каталогів здійснюється на початку осіннього семестру першого року навчання. Із запропонованого каталогу здобувач має обрати:

- ✓ для вивчення у 2 семестрі навчання: 3 дисципліни обсягом 5 кредитів кожна (форма підсумкового контролю – екзамен) та 2 дисципліни – обсягом 4 кредити кожна (форма підсумкового контролю – залік).

Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати здобувач, визначається навчальним планом, а саме 23 кредит. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

Вибіркові дисципліни із факультетського Ф-Каталогу здобувачі обирають у відповідності до [Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#).

Здобувач, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри обере для оптимізації навчальних груп і потоків.

Узагальнені результати використовуються для формування робочих навчальних планів відповідних років підготовки. Вибір навчальний дисциплін відбувається в системі tu.kpi.ua.

Результати вибору використовуються для формування індивідуальних навчальних планів.

## ЗМІСТ

<b>5 кредитів, екзамен</b> .....	4
1. Новітні системи генерування енергії .....	4
2. Сучасні технології функціональної обробки поверхні .....	5
3. Інноваційні методи досліджень в хімічних технологіях та біоінженерії .....	6
4. Сучасний інструментальний аналіз неорганічних речовин .....	7
5. Світові тенденції очищення стічних вод .....	8
6. Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-катализаторів .....	9
<b>4 кредити, залік</b> .....	10
1. Кінетика електродних процесів .....	10
2. Хімічні та електрохімічні методи в матеріалознавстві мікро-і нанорозмірних об'єктів .....	11
3. Теорія адсорбції і каталізу .....	12
4. Передові мембранні технології .....	13

5 кредитів, екзамен:

**Новітні системи генерування енергії / Modern energy generation systems**

<b>ОК</b>	<b>Сучасний інструментальний аналіз неорганічних речовин</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані на рівні бакалаврату зі спеціальності Хімічні технології та інженерія
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет освітньої компоненти: Типи хімічних джерел струму, електрохімічні реакції джерел струму, основні електрохімічні системи ХДС, конструкція та технологічні процеси виготовлення основних типів ХДС. Метою освітньої компоненти є набуття студентами знань, вмінь, навичок, пов'язаних із використанням у майбутній професійній діяльності різних джерел електрохімічної енергії.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	ОК "Новітні системи генерування енергії" буде цікавою для студентів, які бажають освоїти широкий спектр новітніх джерел електроенергії, що застосовується в побуті і на виробництві.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після вивчення освітньої компоненти студенти зможуть використовувати отримані знання для визначення електрохімічних систем основних типів ХДС, принципів вибору матеріалів для ХДС та технологічних процесів виготовлення основних типів ХДС.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання та вміння, які можна набути під час вивчення ОК, будуть корисними для слухачів, які хочуть бути «в ногу з часом», відповідаючи сучасним трендам у галузі хімічних джерел енергії, а також вміти швидко та ефективно опановувати сучасні технології їх створення, що дозволить вкупі з такими якостями, як наполегливість і старанність, у найкоротші терміни побудувати успішну кар'єру в профільній галузі. Отримані знання у майбутньому дозволять слухачам легко підлаштовуватися під потреби сучасних запитів роботодавців у галузі хімії та хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, підручник
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

**Сучасні технології функціональної обробки поверхні/ Modern technologies of functional surface treatment**

<b>ОК</b>	<b>Світові тенденції очищення стічних вод</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів: лекції – 36 год, лабораторні заняття – 36 год, самостійна робота – 78 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання і вміння, отримані при навчанні за бакалаврською ОП за спеціальністю Хімічні технології та інженерія
<b>Що буде вивчатися</b>	Функціональна обробка поверхні – осадження дорогоцінних металів, розсіяних та тугоплавких металів. Основні принципи одержання сплавів електрохімічним способом. Типи неметалічних і функціональних покриттів їх способи одержання; області використання таких покриттів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Широкі галузі застосування різноманітних покриттів – від ювелірної промисловості до атомної промисловості; сучасні тенденції вибору конструкційних матеріалів вимагають знання і розуміння процесів створення різних типів функціональних покриттів для зменшення матеріаломісткості конструкцій і використання захисних покриттів для використання більш дешевих матеріалів основи
<b>Чому можна навчитися</b>	Після вивчення освітньої компоненти студенти зможуть використовувати отримані знання для проведення розроблення технологічних процесів з отримання спеціальних видів покриттів та функціональної обробки поверхонь в широкому спектрі галузей промисловості.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання та вміння, які можна набути під час вивчення ОК, будуть корисними для здобувачів, які бажають поглибити свої знання в сфері функціональної обробки поверхні ; навчитись аналізувати технологічні процеси з метою отримання якісного та економічно ефективного результату, що разом підвищить шанси побудувати успішну кар'єру в профільній галузі. Отримані знання у майбутньому дозволять слухачам легко підлаштовуватися під потреби сучасних запитів роботодавців у галузі хімії та хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Інноваційні методи досліджень в хімічних технологіях та біоінженерії/ Innovative research methods in chemical technologies and bioengineering

<b>ОК</b>	<b>Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-каталізаторів</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані з загальноосвітніх дисциплін спеціальності Хімічні технології та інженерія рівня бакалавр.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет освітньої компоненти: сучасні імпедансні методи дослідження стану межі розподілу електрод/електроліт та електрод/газова фаза в технологіях виробництва сенсорів, хімічних джерел струму, корозійних процесів та оцінювання біологічної активності речовин, що базуються на формуванні опору електрохімічної системи під впливом змінного струму різної частоти. Збирання, обробка, зберігання, поширення та відображення інформації про результати вимірювань імпедансу з метою зниження трудомісткості. Метою освітньої компоненти є набуття студентами знань, умінь, навичок, пов'язаних із використанням у майбутній професійній діяльності методу спектроскопії електрохімічного імпедансу різноманітних електрохімічних систем із залученням сучасного обладнання, яким оснащена лабораторна база кафедри.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	ОК буде цікавою для студентів, які бажають освоїти широкий спектр новітніх методів контролю стану поверхні електродів, металевих конструкцій та електрохімічних властивостей електролітів із застосуванням сучасного обладнання, що застосовується в лабораторіях світового рівня та на підприємствах, що виробляють новітні матеріали стратегічного та побутового призначення.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після вивчення освітньої компоненти студенти зможуть використовувати отримані знання для проведення сучасного дослідження та моніторингу, висновки яких можуть бути використані як наукова основа для забезпечення науково-технічного прогресу в широкому спектрі галузей промисловості.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання та вміння, які можна набути під час вивчення ОК, будуть корисними для слухачів, які хочуть мати сучасну кваліфікацію, яка відповідає світовим напрямкам у галузі електрохімії, та здатні креативно та варіативно мислити, а також вміти швидко та ефективно опановувати сучасне обладнання, що дозволить вкупі з такими якостями, як наполегливість і старанність, у найкоротші терміни побудувати успішну кар'єру в профільній галузі. Отримані знання у майбутньому дозволять слухачам легко підлаштовуватися під потреби сучасних запитів роботодавців у галузі хімії та хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

**Сучасний інструментальний аналіз неорганічних речовин / Modern instrumental analysis of inorganic materials**

<b>ОК</b>	<b>Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-каталізаторів</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів: лекції – 36 год, лабораторні заняття – 36 год, самостійна робота – 78 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані з курсів «Інструментальні методи аналізу неорганічних наноматеріалів».
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет освітньої компоненти: сучасні інструментальні методи аналізу в технологіях неорганічних речовин: збирання, обробка, зберігання, поширення та відображення інформації про результати хімічних аналізів з метою зниження трудомісткості. Метою освітньої компоненти є набуття студентами знань, вмінь, навичок, пов'язаних із використанням у майбутній професійній діяльності різних методів аналізу речовин із залученням широкого спектру сучасного прецизійного обладнання, яким оснащена лабораторна база кафедри.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	ОК "Сучасний інструментальний аналіз неорганічних речовин" буде цікавою для студентів, які бажають освоїти широкий спектр новітніх методів хімічного аналізу із застосуванням сучасного високоточного обладнання, що застосовується в лабораторіях світового рівня та на підприємствах, що виробляють новітні матеріали стратегічного та побутового призначення.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після вивчення освітньої компоненти студенти зможуть використовувати отримані знання для проведення сучасних аналізів, висновки яких можуть бути використані як наукова основа для забезпечення науково-технічного прогресу в широкому спектрі галузей промисловості.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання та вміння, які можна набути під час вивчення ОК, будуть корисними для слухачів, які хочуть бути «в ногу з часом», відповідаючи сучасним трендам у галузі аналітичної хімії, та здатні креативно та варіативно мислити, а також вміти швидко та ефективно опанувати сучасне аналітичне обладнання, що дозволить вкупі з такими якостями, як наполегливість і старанність, у найкоротші терміни побудувати успішну кар'єру в профільній галузі. Отримані знання у майбутньому дозволять слухачам легко підлаштовуватися під потреби сучасних запитів роботодавців у галузі хімії та хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

## Світові тенденції очищення стічних вод / World trends in wastewater treatment

ОК	Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-каталізаторів
Кафедра, яка забезпечує викладання	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів: лекції – 36 год, лабораторні заняття – 36 год, самостійна робота – 78 год.
Мова викладання	Українська
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	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ сучасних методів очищення стічних вод та у технології очищення стічних вод;</li> </ul> світових тенденцій та фізико-хімічних основ застосування сучасних рішень при очищенні стічних вод з урахуванням принципів кругової економіки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Досліджувати фізико-хімічні основи сучасних методів очищення стічних вод від забрудників різного типу в лабораторних умовах.</li> <li>✓ Здійснювати вибір ефективних технологій очищення стічних вод різного походження з урахуванням світових тенденцій.</li> <li>✓ Обирати ефективні сучасні реагенти для очищення стічних вод різного походження</li> </ul> Розробляти умови використання сучасних реагентів та поєднувати різні методи з метою інтенсифікації перебігу процесів очищення та мінімізації утворення відходів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник
Семестровий контроль	Екзамен



**Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-каталізаторів / The latest chemical technologies for the production of adsorbents-catalysts**

<b>ОК</b>	<b>Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-каталізаторів</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	5 кредитів: лекції – 36 год, лабораторні заняття – 36 год, самостійна робота – 78 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Необхідні знання з дисциплін: «Загальна та неорганічна хімія», «Процеси і апарати хімічних виробництв», «Фізична хімія», «Колоїдна хімія», «Хімічна технологія неорганічних речовин» на рівні бакалавра
<b>Що буде вивчатися</b>	Загальні теоретичні положення синтезу каталізаторів. Новітні тенденції у технологіях одержання каталізаторів з розчинів та з газової фази. Хімія поверхні каталізаторів та методи її визначення. Біохімічні методи в синтезі гетерогенних каталізаторів. Основи ензимної інженерії. Основні тенденції приготування каталізаторів з відходів з метою створення «зелених технологій». Синтез та застосування фотокаталізаторів в процесах водоочищення
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Адсорбційні та каталітичні процеси приймають участь у більшій частині всіх галузей промисловості, таких як: хімічна, нафтохімічна та нафтопереробна, харчова та медична тощо. Застосування адсорбентів і каталізаторів прискорюють перебіг хімічних реакцій і збільшують вихід цільових продуктів, що в свою чергу суттєво знижує собівартість продукції, збільшують ефективність використання ресурсів. Стрімко розвиваються виробництва адсорбентів та каталізаторів екологічного спрямування, що дозволяє знешкоджувати токсичні речовини і значно покращувати екологічний стан довкілля
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологій з приготування каталізаторів різними класичними та сучасними методами;</li> <li>- методів дослідження властивостей каталізаторів;</li> <li>- застосування каталізаторів у різноманітних технологічних процесах;</li> <li>- основних закономірностей вибору каталізаторів для хімічних процесів</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводити основні операції з приготування каталізаторів методами (осадження, просочення (імпрегнування), золь-гель технології, електрохімічного осадження металевого покриття);</li> <li>- досліджувати фізико-хімічні властивості та випробовувати в лабораторних умовах адсорбенти і каталізатори;</li> <li>- проводити розрахунки основних параметрів приготування каталізаторів</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, презентації лекцій, навчальний посібник українською мовою (електронне видання)
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

4 кредити, залік:

### Кінетика електродних процесів/ Kinetics of Electrode Processes

ОК	Новітні системи генерування енергії
Кафедра, яка забезпечує викладання	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 36 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Для успішного засвоєння освітньої компоненти студенту необхідні знання та уміння, що були отримані під час вивчення дисциплін в рамках спеціальності Хімічні технології та інженерія
Що буде вивчатися	Предметом ОК є вивчення теоретичних закономірностей та надбання практичних навичок у розділі кінетики електродних процесів, які мають місце у технологіях електрохімічних виробництв з застосуванням сучасних методів, обладнання (яким оснащена лабораторна база кафедри) та методики проведення досліджень та обробки експериментальних даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	ОК «Кінетика електродних процесів» буде цікавою для студентів, які бажають визначити: основні поняття та методи дослідження кінетики електродних процесів; види електродної поляризації та електродної перенапруги; закономірності перебігу електродних процесів, теорій виникнення різних видів перенапруги; основні кінетичні характеристики електродних реакцій; способи впливу на кінетичні характеристики електродних реакцій та швидкість їх протікання.
Чому можна навчитися	Після вивчення освітньої компоненти студенти зможуть використовувати отримані знання для: - кількісної оцінки різних факторів, які впливають на перебіг електродних реакцій в електрохімічних виробництвах, приладах чи обладнанні при застосуванні новітніх електродних матеріалів та електролітів; - у визначенні шляхів керування перебігом електрохімічних реакцій з метою вибору прогресивних технологічних схем та оптимальних умов проведення процесів; - у обґрунтуванні вибору матеріалів, електролітів, умов проведення реакцій, добавок та ПАР до електролітів та агресивних розчинів ПАР при протіканні різноманітних електрохімічних процесів, розробці електрохімічних приладів, методів захисту металів від корозії тощо. Таким чином, вивчення цієї ОК сприятиме розвитку аналітичних здібностей, які згодяться у подальшій роботі дослідницькій, так і на підприємствах хімічної галузі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Послідовне і систематичне вивчення цієї освітньої компоненти та завдань для самостійної роботи дозволяє студентам придбати спеціальні знання та вміння, необхідні як при виконанні магістерських робіт, так і у подальшій інженерній та науковій діяльності за фахом на підприємствах і в науково-дослідних інститутах.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник – Кінетика електродних процесів. Лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

**Хімічні та електрохімічні методи в матеріалознавстві мікро-і нанорозмірних об'єктів/ Chemical and Electrochemical Methods in Materials Science of Micro- and Nanoscale Objects**

<b>ОК</b>	<b>Сучасні технології функціональної обробки поверхні</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання, здобуті при навчанні за ОП Бакалавр (спеціальність 161).
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет освітньої компоненти: Теоретичні основи та практичні навички хімічних та електрохімічних методів дослідження речовин та матеріалів. Метою освітньої компоненти є набуття студентами знань, вмінь, навичок, пов'язаних із використанням у майбутній професійній діяльності різних методів аналізу речовин із залученням широкого спектру сучасного прецизійного обладнання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	ОК "Хімічні та електрохімічні методи в матеріалознавстві мікро-і нанорозмірних об'єктів" буде цікавою для здобувачів вищої освіти, які бажають освоїти методи хімічних та електрохімічних досліджень, апаратне забезпечення та принципи роботи на сучасних приладах, що застосовується в лабораторіях світового рівня та на підприємствах, що виробляють речовини та матеріали.
<b>Чому можна навчитися</b>	Застосувати хімічних та електрохімічних методів для аналізу речовин та матеріалів мікро- і нанорозмірів. Розуміти природу окисно-відновних процесів; визначати, які системи можна досліджувати електрохімічними методами; планувати, виконувати та обробляти результати досліджень; працювати на сучасному обладнанні для електрохімічних досліджень.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	В сучасному світі відбувається постійний розвиток нових матеріалів з унікальними властивостями, що дозволяють використовувати їх у різних галузях, таких як енергетика, медицина, транспорт, електроніка та інші. Вивчення сучасних методів дослідження дозволяє розуміти структуру, властивості та поведінку цих матеріалів, що важливо для їх раціонального використання та розробки нових технологій. Набуті знання і вміння можна використовувати в науковій діяльності, для розробки та вдосконалення технологій у різних галузях, таких як матеріалознавство, енергетика, транспорт, машинобудування та інші.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Теорія адсорбції і каталізу / Theory of adsorption and catalysis

ОК	Сучасні технології функціональної обробки поверхні
Кафедра, яка забезпечує викладання	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ.
Рівень вищої освіти	другий (магістерський).
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр.
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредитів: лекції – 18 год, практичні заняття – 36 год, самостійна робота – 66 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані при навчанні за ОПП Бакалавр
Що буде вивчатися	Сучасні теорія і практика адсорбційних і каталітичних процесів з термодинамічної, кінетичної та макрокінетичної точок зору.
Чому це цікаво/треба вивчати	Адсорбція широко використовується для очищення газів, водних та неводних розчинів. Адсорбція реагентів і продуктів є обов'язковою стадією гетерогенно-каталітичних процесів. 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 складання іспитів в аспірантуру кафедри і інститутів НАН України.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення освітньої компоненти студенти отримують знання з: – теоретичних засад адсорбційних процесів – статички (рівноваги), кінетики і динаміки; – теорії гетерогенного каталізу, передбачення каталітичної дії; – складання рівнянь кінетики за законом діючих поверхонь (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	Засобами Excel і MathCAD: – обробляти на ПК результаті 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. ОК розвиває здатність студентів до адаптації нових знань, надає поглибленні вміння обробки будь-яких даних на ПК.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник.
Семестровий контроль	Залік.

## Передові мембранні технології / Advanced membrane technology

ОК	Сучасні технології функціональної обробки поверхні
Кафедра, яка забезпечує викладання	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредитів: лекції – 18 год, лабораторні заняття – 36 год, самостійна робота – 66 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані при навчанні за ОПП Бакалавр
Що буде вивчатися	Предмет освітньої компоненти: основи мембранного розділення; типи мембран, їх синтез та характеристика; розділення в різних системах при різних умовах. Керамічні мембрани. Електромембранні процеси. Пряма мембранна фільтрація, зворотний осмос, первопорація та мембранні біореактори. Проектування, експлуатація та технічне обслуговування установок мембранного розділення. Приклади екологічно чистих мембранних процесів. Інновації та майбутні напрямки розвитку мембранних технологій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мембранні технології є передовим та надзвичайно прогресивним способом розділення та очищення водних та газових систем. Актуальні та сучасні знання таких технологій і концепцій робить спеціалістів в хімічній галузі конкурентоспроможними на ринку праці, а курс дає студентам міцну основу в усіх аспектах використання сучасних рішень очищення газів та рідин і можливість підготовки їх до роботи в актуальних технологічних процесах.
Чому можна навчитися	ОК "Передові мембранні технології" спрямований на надання студентам комплексних знань та практичних навичок, необхідних для розуміння, розробки та застосування сучасних мембранних технологій у різних галузях промисловості та науки. Зокрема студенти будуть володіти такими знаннями як масообмін, технологічні аспекти синтезу мембран; забруднення та очищення мембран, технологічний дизайн; широкий спектр застосувань мембранних технологій, включаючи розділення газових систем, очищення води та опріснення тощо.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Завдяки ОК "Передові мембранні технології" студенти здобудуть знання щодо всіх типів мембранних процесів розділення, які підходять для різних рідин або газів, а також принципів синтезу мембран (керамічних, полімерних, гібридних) та їх масштабування до мембранних модулів і процесів, в тому числі, мембранних біореакторів. Це дасть можливість використання сучасних та передових методів і підходів щодо вирішення екологічних проблем.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, контрольні завдання, презентації, навчальний посібник
Семестровий контроль	Залік