



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Методи аналітичного контролю у технологіях неорганічних речовин

Шифр та назва спеціальності

161 Хімічні технології та інженерія

Інститут

ІНІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Кафедра

Хімічної технології неорганічних речовин,
каталізу та екології (181)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова профільна підготовка

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Вецнер Юлана Ігорівна

Yulana.Vetsner@khi.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший викладач

Авторка та співавторка понад 40 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Хімічна технологія неорганічних речовин», «Методи аналітичного контролю у технологіях неорганічних речовин», «Сучасні методи переробки мінеральної сировини», «Технологічні процеси екологічної безпеки».

https://web.kpi.kharkov.ua/xtnv/?page_id=1636&lang=uk

Загальна інформація

Анотація

Курс орієнтований на отримання студентами знань щодо вивчення методів та апаратури, що використовуються в аналітичному аналізі, набуття навичок виконання лабораторно-практичних робіт з використанням сучасної лабораторної техніки.

Мета та цілі дисципліни

Сформуванню загального уявлення про основні теоретичні основи аналізу хімічного складу речовин, методи ідентифікації та виявлення, визначення та поділу хімічних елементів та їх сполук, а також методи встановлення хімічної будови речовин, та підкреслити їх значення для розвитку промисловості.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль – диференційований залік.

Компетентності

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.

Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.

Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

Здатність продемонструвати знання і розуміння концепцій, принципів і теорій, що належать до хімічних технологій.

Здатність використовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

Здатність застосувати методи аналітичного та інструментального контролю властивостей і складу речовин і матеріалів.

Результати навчання

Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.

Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

Вміти застосувати методи аналітичного та інструментального контролю властивостей і складу речовин і матеріалів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 12 год., лабораторні роботи – 24 год., самостійна робота - 54 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Неорганічної хімії", "Органічної хімії", "Фізичної хімії", "Аналітичної хімії", "Хімічної технології неорганічних речовин", а також спеціальних дисциплін

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням засобів відеоконференцій (Microsoft Teams) та ілюстративних матеріалів у вигляді презентацій, які розміщені на платформі Microsoft Teams. Лабораторні заняття проводяться з використанням засобів відеоконференцій (Microsoft Teams) та ілюстративних матеріалів у вигляді презентацій з теоретичною частиною лабораторної роботи, та відео, що демонструє хід виконання лабораторної роботи, та протікання хімічних реакцій.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до курсу. Методи аналізу у хімічній технології. Загальна інформація.

Тема 2. Інструментальні методи хімічного аналізу

Тема 3. Потенціометричний метод аналізу.

Тема 4. Вольтамперометричний метод аналізу

Тема 5. Електрогравіметричний метод аналізу

Тема 6. Молекулярна спектроскопія

Тема 7. Фотоколориметрія

Тема 8. Гравіметричний (ваговий) метод аналізу

Тема 9. ІК-спектрометрія

Тема 10. Термографія
Тема 11. Радіометричні методи
Тема 12. Рідинна та паперова хроматографія

Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені планом.

Теми лабораторних робіт

Лабораторна робота № 1

Загальні правила роботи і техніка безпеки для працюючих у хімічній лабораторії. Хімічний посуд

Лабораторна робота № 2

Індикатори кислотно-основного титрування

Лабораторна робота № 3

Визначення рН кислотних опадів

Лабораторна робота № 4

Визначення вмісту хрому (VI) колориметричним методом у розчинах

Лабораторна робота № 5

Фотометричний метод визначення вмісту нітратів у овочах та фруктах

Лабораторна робота № 6

Встановлення природи мінеральної сировини за допомогою мікрохімічного аналізу

Лабораторна робота № 7

Аналіз газових сумішей та їх утилізація

Лабораторна робота № 8

Визначення вмісту сірчаної та фосфорної кислот

Лабораторна робота № 9

Визначення вмісту заліза у руді

Лабораторна робота № 10

Визначення перманганату калію та ванадату амонію у розчині

Лабораторна робота № 11

Якісний рентгеноспектральний аналіз

Лабораторна робота № 12

Спектрофотометричне визначення вмісту дихромату калію та перманганату калію в розчині

Самостійна робота

Курс передбачає самостійну роботу з підготовки до лабораторних робіт за лекційним матеріалом та виконання розрахункового завдання у вигляді написання реферату, який складається з двох частин: перша частина – це опис одного з заданих методів контролю, друга частина - це розрахунок питомої електричної провідності.

Література та навчальні матеріали

1. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз. - Київ.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр. – 2003.- 312с.
2. Аналітична хімія. Титриметричний аналіз [Електронний ресурс] : навч. посібник / М. Ф. Клещев, Т. Д. Костиркіна ; Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". - Електрон. текстові дан. - Харків : НТУ "ХПІ", 2004. - Б. ц.
3. Аналітична хімія [Текст] : навч. посіб. / Ф. М. Тулюпа, І. С. Панченко ; Український держ. хіміко-технологічний ун-т. - Д. : УДХТУ, 2002. - 657 с. - Бібліогр.: с. 656-657. - ISBN 966-8018-21-4
4. Супрунович В.І., Плаксієнко І.Л., Федорова Н.Г. Аналітична хімія в аналізі технологічних та природних об'єктів. Навчальний посібник – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2003. – 152 с.
5. Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях (Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 25 вересня 2012 р. за № 1648/21960; Затверджено Наказом МНС України 11.09.2012 № 1192)

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% остаточної оцінки є результатом підсумкового оцінювання (80%) та поточного оцінювання (20%).

Підсумкове оцінювання (залік): складається з оцінювання РЗ та виконання лабораторних робіт (80%);

Поточне оцінювання: відвідування лекцій та лабораторних робіт (20%)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Валентин КАЗАКОВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Ганна ЧЕРКАШИНА