

Силабус курсу

Фізико-хімічні методи дослідження речовин і матеріалів

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)

Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»

Кількість кредитів – 3 Мова викладання: українська

Рік підготовки, семестр – I рік, семестр - II

Компонент освітньої програми: вибіркова

Дні занять: згідно розкладу

Консультації: згідно розкладу



Керівник курсу

к. хім. н., доц. **Барановський Віталій Сергійович**

Контактна інформація

baranovsky@tnpu.edu.ua; 067 740 62 99

Опис дисципліни

Мета навчального курсу – сформувати у студентів поняття про теоретичні основи сучасних інструментальних методів аналізу, їх використання для одержання та інтерпретації різноманітних результатів експериментальних досліджень в хімії..

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I.		
1.	Тема 1. Загальна характеристика та теоретичні основи електрохімічних методів аналізу	Знати: <ul style="list-style-type: none">теоретичні основи та класифікацію електрохімічних методів аналізу;особливості апаратного забезпечення та послідовність визначення за допомогою електрохімічних методів аналізу та галузі застосування. Вміти: <ul style="list-style-type: none">аналізувати наукову літературу з аналітичної хімії та фізико-хімічних методів аналізу, брати участь в наукових дискусіях;обирати необхідні електрохімічні методи для визначення кількісного вмісту електрохімічно активних компонентів у природних об'єктах та синтетичних матеріалах;проводити розрахунок вмісту компонентів за даними електрохімічних досліджень.
2.	Тема 2. Кондуктометричні, потенціометричні, вольтамперометричні і кулонометричні методи аналізу	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II.		
3.	Тема 3. Атомно-абсорбційна та молекулярна абсорбційна спектроскопія	Знати: <ul style="list-style-type: none">теоретичні основи та класифікацію оптичних методів аналізу;принципи розділення сумішей за допомогою хроматографічного аналізу;особливості апаратного забезпечення та послідовність визначення за допомогою оптичних і хроматографічних методів аналізу та галузі їх практичного використання. Вміти: <ul style="list-style-type: none">обирати необхідні оптичні методи для якісного і кількісного визначення оптично активних компонентів у різних об'єктах та матеріалах;проводити інтерпретацію даних ІЧ, УФ та ЯМР спектрів;проводити розрахунок вмісту компонентів за даними оптичних та
4.	Тема 4. Спектроскопія ядерного магнітного резонансу	
5.	Тема 5. Газова і рідинна хроматографія	

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 4	Здатність проводити дослідження, моделювати та виконувати проекти автономно чи в команді, мотивувати людей та рухатись до загальної мети.
ЗК 7	Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.
СК 1	Здатність критично осмислювати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, вчення і теорії, методи дослідження природничих наук, фізики, хімії, біології, розкривати загальні тенденції, закономірності розвитку природничих наук для формування світоглядних установок, природничо-наукової картини світу.
СК 4	Здатність підбирати та творчо застосовувати сучасні методи дослідження природничих наук для обґрунтування цілісності та єдності природи (закономірностей, процесів та явищ), інтерпретувати та використовувати результати досліджень.
РН 1	Знання та тлумачення сучасної термінології, наукових понять, законів, концепцій, учень і теорій, методів дослідження педагогічних та природничих наук. Розуміння та тлумачення загальних тенденцій, закономірностей розвитку педагогічної та природничих наук, їх ролі у формуванні природничо-наукової картини світу.
РН 10	Уміння інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання в освітньому процесі, застосувати припущення, гіпотези, теорії та концепції на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.
РН 11	Уміння застосовувати методи природничих та педагогічних наук, сучасні цифрові технології та пристрої для розв'язання природничо-наукових та освітніх проблем, створення інформаційних продуктів та методикою їх використання у шкільній практиці.
РН 12	Уміння конструювати моделі явищ та процесів природних та освітніх систем, проводити фізичні, хімічні, біологічні та педагогічні дослідження, аналізувати результати та прогнозувати наслідки відповідних дій.
РН18	Уміння проявляти соціальну активність, відповідальність за стан довкілля та суспільства, толерантне ставлення до різних думок і поглядів в умовах полікультурного середовища, дотримуватись морально-етичних аспектів професійної діяльності, академічної доброчесності.

Літературні джерела

1. Скоробогатий Я.П. Фізико-хімічні методи аналізу. Підручник. Львів: „Каменярь”, 1993. 164 с.
2. Гождзінський С. М., Зайцев В. М., Калібабчук В. О., Рудковська Л. М. Основи аналітичної хімії. К.: Вища школа, 2002. 141 с.
3. Слободнюк Р., Горайчук А. Аналітична хімія та аналіз харчової продукції. К. : Кондор, 2018. 336 с.
4. Harvey D. Modern Analytical Chemistry. – USA: McGraw-Hill Higher Education. 2000 543 p.
5. Основы аналитической химии. Учебник для вузов. В 2-х кн. Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высш. шк., 2000. 351, 494 с.
6. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2-х ч. М.: Высш. шк., 1989. 320, 384 с.
7. Основы аналитической химии. Практическое руководство. Учебное пособие для вузов. Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высш. шк., 2001. 463 с.
8. Кунце У., Шведт Г. Основы качественного и количественного анализа. М.: Мир, 1997. 424 с.
9. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. В 2-х т. М.: Химия, 1990. 846 с.
10. Петерс Д., Хайес Дж., Хифтье Г. Химическое разделение и измерение: теория и практика аналитической химии. В 2-х кн. М: Химия, 1978. 1292 с.
11. Лайтинен Г.А., Харрис В.Е. Химический анализ. 2-е изд., М.: Химия, 1979, 624 с.
12. Пиккеринг У.Ф. Современная аналитическая химия. М.: Химия, 1977, 558с.
13. Золотов Ю.А. Аналитическая химия: проблемы и достижения. М.: Наука, 1992, 288 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем (модулів) відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування та виконання розрахунків лабораторних завдань.

Політика щодо відвідування: Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1, 2): тести, протоколи лабораторних робіт, завдання	20
Модуль 2 (теми 3-5): тести, протоколи лабораторних робіт, завдання	45
Модуль 3: Індивідуальне навчально-дослідне завдання	10
Підсумковий контроль: тести	25
Сума	100

До Силабусу додаються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (повний текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) електронне навчання у системі Moodle;
- 6) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними джерелами, інструментами, обладнанням та програмним забезпеченням.