

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА



Факультет/інститут природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізико-хімічні методи датування історичних пам'яток

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 «Хімія»

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 4 від "14" березня 2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Фізичні методи дослідження речовин
Викладач (-і)	проф. Сіренко Геннадій Олександрович
Контактний телефон викладача	0681894027
Е-mail викладача	skladanyuk16@gmail.com
Формат дисципліни	Лекції, практичні роботи, самостійна робота
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна «Фізичні методи дослідження речовин» вивчається студентами спеціальності «Хімія» у другому семестрі магістратури. Предмет має на меті представити студентам засади наукової діяльності в галузі хімії та підготувати студента до захисту бакалаврської роботи.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: засвоєння студентами основних теоретичних положень методів ЯМР, ІЧ, електронної, ЕПР і мас-спектроскопії, одержання практичних навичок з інтерпретації відповідних спектрів і їх використання для встановлення складу і будови хімічних сполук.</p> <p>Завдання: дати характеристику основним фізичним методам, які знаходять застосування у фізико-хімічному аналізі. Розглянути основні принципи ЯМР, ІЧ, електронної, ЕПР і мас-спектроскопії; хімічні об'єкти, які можуть бути досліджені цими методами.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none">• теоретичні положення методів ЯМР, ІЧ, електронної, ЕПР і мас-спектроскопії;• основні фізико-хімічні закони, на яких ґрунтується спектральний аналіз;• функції основних структурних елементів приладів, що використовуються у фізичних методах дослідження. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">• на основі даних фізичних методів дослідження запропонувати склад та будову хімічної сполуки;	

- описати спектри за даною структурною формулою;
- проводити інтерпретацію спектрів: визначати основні спектральні характеристики і робити на їх підставі висновки про хімічний склад і будову сполук.

4. Компетентності

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність працювати у команді.

ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК 1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

ФК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

ФК 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

ФК 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

5. Результати навчання

Очікувані програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

ПРН2. Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПРН7. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку.

ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

ПРН10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань.

ПРН13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань.

ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність.

ПРН25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16
Практичне заняття	14
Самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий
П'ятий	102 «Хімія»	Третій	Нормативний

Тематика курсу

Тема	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Основні поняття фізичних методів дослідження.	Лекція	[1-10]	2 год Самостійна робота: 6 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 2. Інфрачервона (ІЧ) спектроскопія. Практичне заняття 1.	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 6 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 3. Спектроскопія комбінаційного розсіювання світла (КР). Практичне заняття 2.	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 8 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 4. Електронна спектроскопія. Практичне заняття 3.	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 8 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 5. Ядерний магнітний резонанс. Практичне заняття 4.	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 8 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 6. Електронний парамагнітний резонанс. Практичне заняття 5.	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 8 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 7. Мас-спектрометрія. Практичне заняття 6.	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 6 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
Тема 8. Спільне використання фізичних методів та ЕОМ для визначення будови молекул. Практичне заняття 7	Лекція, практичне заняття	[1-10]	2 год. / 2 год. Самостійна робота: 6 год	Максимальна оцінка – 5 б	за розкладом
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск – 50 балів. Екзаменаційна робота – 50 балів				
Умови допуску до підсумкового контролю	Робота на заняттях, усні доповіді. Відвідування більше 50% лекційних занять				
7. Політика курсу					
<ul style="list-style-type: none"> • Студент повинен вільно володіти матеріалом. • Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов'язкове. • Обов'язковим для отримання заліку є відвідування більше 50% занять, підготовка усних доповідей, а також виконання самостійної роботи. 					
8. Рекомендована література					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия. – М.: Высшая школа, 1987. – 367 с. 2. Драго Р. Физические методы в химии. – Т.1. – М.: Мир, 1981. – 422 с. 3. Драго Р. Физические методы в химии. – Т.2. – М.: Мир, 1981. – 456 с. 					

4. Литвин Б.Л., Романюк А.Л. Фізичні методи дослідження органічних речовин: навч-метод. посібник. – Івано-Франківськ: Прикарп. нац. ун-т. ім. В. Стефаника, 2003. – 118 с.
5. Бенуэлл К. Основы молекулярной спектроскопии. – Москва: Мир, 1985. – 384 с.
6. Браунд Д. Спектроскопия органических веществ / Браунд Д., Флойд А., Сейнзбери М; [пер. с англ. А.А. Кирюшкина]. – Москва: Мир, 1992. – 300 с. Бібліогр.: с.78 (9 назв).
7. Дероум Э. Современные методы ЯМР для химических исследований. – Москва: МИР, 1992. – 402 с.
8. Корнілов М.Ю., Кутров Г.П. Ядерный магнитный резонанс в химии. – Киев, 1985. – 200 с.
9. Казицына Л.А., Куплецкая Н.Б. Применение УФ-, ИК-, ЯМР- и масс-спектроскопии в органической химии. –М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. –240 с.
10. Жарский И.М., Новиков Г.И. Физические методы исследования в неорганической химии. – М.: Высшая школа, 1988. – 271 с.

Викладач _____ Г.О. Сіренко