

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В ХІМІЇ**

Рівень вищої освіти - перший

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “25” січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

| | |
|--|---|
| Назва дисципліни | Статистичні методи в хімії |
| Викладач (і) | Микитин І.М. |
| Контактний телефон викладача | 0663609405 |
| E-mail викладача | ihor.mykutyntyn@pnu.edu.ua |
| Формат дисципліни | Очний |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити ЄКТС, 90 год. |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/4239 |
| Консультації | Щотижневі |

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є забезпечення формування у студентів цифрової професійно-орієнтованої компетентності та вивчення теоретичних та практичних питань статистичної оцінки одержаних результатів вимірювання.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета: ознайомити з теоретичними та практичними питаннями статистичної оцінки одержаних результатів вимірювання, методів моделювання та оптимізації експерименту в хімії та хімічній технології, навчити виявляти значущість впливу факторів на функцію відгуку в хімічних дослідженнях, сформувати вміння прогнозувати властивості досліджуваних функцій відгуку.

Цілі: ознайомити студентів з поняттям випадкової величини і як її можна задавати, навчити студентів застосовувати положення теорії ймовірностей та математичної статистики щодо випадкових величин.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність працювати у команді.

ЗК4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

5. Організація навчання

| Обсяг навчальної дисципліни | |
|---|--------------------------|
| Вид заняття | Загальна кількість годин |
| лекції | 20 |
| семінарські заняття / практичні / лабораторні | 10 |
| самостійна робота | 60 |

| Ознаки навчальної дисципліни | | | |
|------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|
| Семестр | Спеціальність | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибірковий |
| 7 | 102 Хімія | 4 | Нормативний |

| Тематика навчальної дисципліни | | | |
|---|----------------|---------|----------|
| Тема | кількість год. | | |
| | лекції | заняття | сам. роб |
| Тема 1. Основні методи статистичного аналізу. | 2 | | 4 |
| Тема 2. Поняття ймовірності випадкової величини. Розподілення Гаусса для безкінечного числа випадкових вимірювань. Середньоквадратична похибка. Довірча ймовірність. Закон додавання. | 2 | | 4 |
| Тема 3. Середнє арифметичне та істинне значення вимірюваної величини. Розподілення Стюдента. | 2 | | 4 |
| Тема 4. Обробка вимірювань. | 2 | | 4 |
| Тема 5. Критерії оцінювання подібності (чи відмінності) двох статистичних вибірок. | 2 | | 4 |
| Тема 6. Факторний аналіз. | 2 | | 4 |

| | | | |
|--|----|----|----|
| Тема 7. Кореляційний аналіз. | 2 | | 4 |
| Тема 8. Регресійний аналіз. | 2 | | 4 |
| Тема 9. Моделювання фізико-хімічних процесів на основі експериментальних даних. | 2 | | 4 |
| Тема 10. Аналіз результатів статистичної обробки. | 2 | | 4 |
| Тема 11. Середньоквадратична похибка. Довірча ймовірність. Закон додавання випадкових похибок. | | 2 | 4 |
| Тема 12. Середнє арифметичне та істинне значення вимірюваної величини. Розподілення Стьюдента. | | 2 | 4 |
| Тема 13. Обробка вимірювань. | | 2 | 4 |
| Тема 14. Критерії оцінювання подібності (чи відмінності) двох статистичних вибірок. | | 2 | 4 |
| Тема 15. Факторний аналіз. | | 2 | 4 |
| ЗАГ.: | 20 | 10 | 60 |

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

| | |
|---|---|
| Загальна система оцінювання навчальної дисципліни | Тести та виконання завдань на практичних заняттях оцінюються в 100 бальній шкалі. Завданням даних видів контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок при вирішенні, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати та обґрунтовувати власні думки. |
| Вимоги до письмових робіт | <i>Вид роботи - письмова контрольна; структура завдань – одне практичне завдання, яке оцінюється в 100 балів; терміни написання на третьому практичному занятті.</i> |
| Семінарські заняття | - |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Виконані практичні завдання та тести з сумарними балами більше 25 з 50 можливих. |
| Підсумковий контроль | <i>Форма контролю - екзамен; форма здачі – комбінована. В екзаменаційному білеті є 4 питання. Кожне питання оцінюється максимально в 12,5 балів, що в сумі максимально складає 50 балів.</i> |

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: повинні виконуватись з дотриманням академічної доброчесності.
Академічна доброчесність: Політика ректорату спрямована на академічну доброчесність, прозорість та законність діяльності. Задля цього розроблено та впроваджено «Положення про запобігання академічного плагіату», «Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності», «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника» та опубліковано їх на сайті. Викладеними в цих документах принципами (відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності) та правилами поведінки студентів і працівників університету, які базують на відповідних законах, цим керується кафедра хімії. В університеті діє «Гаряча лінія» з ректором, «Телефон довіри». Діяльність кафедри, ректорату з питань запобігання та виявлення корупції здійснюється на основі чинного законодавства України.
Відвідування занять: пропущені заняття відпрацьовуються шляхом освоєння матеріалу самостійно.
Неформальна освіта: можливість зарахування. Рекомендовані платформи – Coursera, UdeMy.

8. Рекомендована література

1. Супрунович, С. В., Кормош, Ж. О., & Сливка, Н. Ю. (2022). Статистичні та хемометричні методи в хімії.
2. Куц, Ю. В., & Лисенко, Ю. Ю. (2023). Статистичні методи визначення залежностей між випадковими величинами.
3. Перетятко, В. В., & Корнет, М. М. (2020). Методологія та організація наукових досліджень в хімії.
4. Пічугін, С. Ф., Зима, О. Є., & Стебляк, В. С. (2023). *Методи статистичної обробки корозійних пошкоджень магістральних трубопроводів* (Doctoral dissertation, Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка").
5. Соломенний, А. М. (2023). Визначення кінетичних параметрів гідрогелю. *Редакційна колегія*, 99.

Викладач І.М. Микитин, доцент кафедри хімії