



Донбаська державна машинобудівна академія

Силабус навчальної дисципліни

«Обробка результатів експерименту»

на 2022 / 2023 навчальний рік

Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	102 «Хімія»
ОПП (ОНП)	«Хімія харчових продуктів»
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Форма навчання	денна
Семестр, в якому викладається дисципліна	5 (навчання на базі ПЗСО) 3 (навчання на основі диплому молодшого спеціаліста)
Статус дисципліни	вибіркова
Обсяг дисципліни	90 годин (3 кредити ЕКТС)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Факультет	Факультет інтегрованих технологій і обладнання (ФІТО)
Кафедра	Кафедра хімії та охорони праці
Розробник	Доцент, к.х.н. Коновалова Світлана Олексіївна
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Доцент, к.х.н. Коновалова Світлана Олексіївна
Викладач, який забезпечує проведення лабораторних занять	Доцент, к.х.н. Коновалова Світлана Олексіївна
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Інформаційно-обчислювальний центр
Лінк на дисципліну	http://www.dgma.donetsk.ua/obschaya-informatsiya-hiop.html https://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1778

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
90	15		15	60	Залік

Що буде вивчатися (предмет навчання)	Предметом навчання дисципліни «Обробка результатів експерименту» є методи обробки результатів експерименту, спеціалізоване сучасне програмне забезпечення
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни «Обробка результатів експерименту» є набуття теоретичних основ і практичних навичок роботи з комп'ютером, спеціалізованими програмними продуктами, які використовуються для обробки результатів експерименту, з інформаційними базами даних, навичок використання сучасного програмного забезпечення для автоматизації професійної діяльності, вивчення і засвоєння основних принципів представлення результатів хімічного експерименту і результатів обробки даних, опанування сучасними методами обробки результатів експерименту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Програмні результати навчання.</p> <ul style="list-style-type: none"> – розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою; – описувати хімічні дані у символічному вигляді; – аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань; – спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних; – виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів; – інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії; – здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури; – грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування; – використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність застосовувати знання і розуміння математики, фізики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії; – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії, в тому числі, хімії харчових продуктів; – здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії, а також інформаційних

	<p>технологій для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності;</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані; – здатність використовувати сучасні методи аналізу даних; – здатність використовувати знання про властивості основних об'єктів довкілля, що впливають на строки, способи та методи відбору проб, пробопідготовки та аналіз хімічного складу для підбору хіміко-аналітичних, метрологічних, експлуатаційних характеристик найбільш поширених методів аналізу.
Навчальна логістика	<p>ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p>МОДУЛЬ 1</p> <p>Тема 1. Вступ. Мета і завдання курсу. Основні поняття. Вступ: мета і завдання курсу. Огляд основних нормативних актів України, що регламентують основні визначення і поняття у галузі обробки результатів. Основні поняття за ДСТУ ГОСТ ІСО 5725-1:2005 «Точність (правильність і прецизійність) методів та результатів вимірювання. Частина 1. Основні положення та визначення». Основні поняття за ДСТУ ISO 3534-1:2008 «Статистика. Словник термінів і позначки. Частина 1. Загальні статистичні терміни та терміни теорії ймовірностей». Основні поняття за Законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність». Основні поняття за ДСТУ 2681-94 «Метрологія. Терміни та визначення».</p> <p>Тема 2. Особливості вимірювання фізико-хімічних величин. Експеримент як предмет дослідження. Класифікація експериментів. Види і методи вимірювань. Що таке вимірювання. Принцип вимірювання. Класифікація видів вимірювань. Методи вимірювань. Методика виконання вимірювань. Міжнародна система одиниць. Історія розвитку системи СІ. Основні і додаткові одиниці системи СІ. Похідні одиниці системи СІ. Позасистемні одиниці. Співвідношення між одиницями. Правила написання позначень одиниць вимірювання. Префікси одиниць вимірювання.</p> <p>Тема 3. Представлення результатів вимірювань. Правила оформлення цифрового матеріалу. Значущі цифри. Округлення числа. Складання таблиць. Графічне представлення експериментальних даних. Вибір масштабу. Побудова кривої. Екстраполяція. Інтерполяція. Гістограма розподілу даних.</p> <p>Тема 4. Похибки результатів досліджень. Класифікація похибок. Абсолютна похибка: визначення та</p>

класифікація. Відносна похибка: визначення та класифікація. Систематична похибка: визначення та класифікація. Груба похибка виміру.

Тема 5. Обробка експериментальних даних.

Генеральна сукупність і вибірка. Закон розподілу Гаусса. Визначення кількості степенів вільності. Визначення нормальності розподілу даних. Методи, що застосовуються до великих вибірок. Методи, що застосовуються до малих вибірок. Метод побудови гістограми розподілу даних. Аналізування середнього абсолютного відхилення.

Аналізування відношення розмаху даних до середньоквадратичного відхилення. Критерії виключення грубих промахів. Визначення однорідності даних. Алгоритм обробки даних прямих вимірювань. Обробка результатів непрямих вимірювань. Обробка нерівноточних вимірювань.

Тема 6. Градуйовані залежності.

Лінійна залежність двох величин. Лінеаризація нелінійних залежностей. Метод найменших квадратів. Визначення коефіцієнтів градуйованого графіка, що не проходить через початок координат. Виключення грубих помилок у процесі побудови градуйованого графіка. Розрахунок стандартних відхилень розрахованих коефіцієнтів градуйованого графіка. Визначення значення x за градуйованим графіком.

Тема 7. Використання MICROSOFT EXCEL для обробки експериментальних даних.

Деякі функції MICROSOFT EXCEL. Побудова гістограми розподілу даних. Побудова гістограми за допомогою надбудови Пакет аналізу. Побудова гістограми за допомогою функції ЧАСТОТА.

ВИДИ ЗАНЯТЬ

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ


Методи навчання, що використовуються при викладанні дисципліни «Обробка результатів експерименту» можна розподілити на наступні групи:


- методи навчання, які за джерелами знань розподіляють на словесні (розповідь, пояснення, лекція, інструктаж) та наочні (демонстрація, ілюстрація);
- методи навчання, які за характером логіки пізнання розподіляють на аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний;
- методи навчання, які за рівнем самостійної розумової діяльності розподіляють на проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.


Для поліпшення викладання лекційного матеріалу передбачено використання кожним студентом під час лекцій дидактичних засобів навчання (слайдів або плакатів та роздавального матеріалу); передбачено постановка проблемних питань при викладанні матеріалу з кожної теми, максимальне використання статистичних даних та наукової літератури; використання відповідних комп'ютерних програм.

Пререквізити	Математика, Хімія, Фізика, Інформатика.
Постреквізити	Фізична хімія, Аналітична хімія, Фізико-хімічні методи ідентифікації речовин, Харчова хімія, Якість і безпека харчових продуктів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими і оригінальними
Оцінювання досягнень	При визначенні загальної оцінки враховуються результати поточного контролю з практичних та лабораторних занять, які відбулися в період, а також результати захисту індивідуальних завдань та самостійної роботи. Залік за системою ЕКТС отримують здобувачі, які виконали всі види робіт і набрали не менше 55 зі 100 балів за результатами навчання. 55-100 балів - виставляється, якщо здобувач виявив певні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, у цілому впорався з поставленим завданням, припустився незначних помилок в арифметичних розрахунках, демонстрував здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення. 0-55 балів – «Не зараховано» - виставляється, якщо здобувач виявив серйозні прогалини в знаннях основного матеріалу, зробив принципові помилки, не зміг розв'язати типові задачі, провести розрахунки тощо.
Інформаційне забезпечення	Основна література: 1 Обробка результатів експерименту: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. С. О. Коновалова. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 107 с. 2 Обробка результатів експерименту: методичні вказівки до самостійної та лабораторних робіт для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. С. О. Коновалова, О. А. Голіченко. – Краматорськ : ДДМА, 2022. – 89 с. 3 Le Système international d'unités (SI) / The International System of Units (SI). – BIPM, 2019. – P. 130–135. ISBN 978-92-822-2272-0. Додаткова література: 1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Планування і обробка результатів експерименту» / уклад.: О. О. Ковальова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 74 с.

	<p>2. Білушак Г. І., Чабанюк Я. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Практикум. – Львів, 2001. – 418 с.</p> <p>3. Конспект лекцій (опорний) з дисципліни “Комп’ютерна хімія” / уклад.: М. Л. Кулігін. – Херсон: ХНТУ, 2013 – 80 с.</p> <p>4 Фокін А. Г., Васильєва Л. В., Первухін В. М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Інформатика". "Основи роботи в мережі Internet".- Краматорськ : ДДМА, 2007. - 48 с.</p> <p>5 Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навч. посібник.- К: КНЕУ, 2001. - 400 с.</p> <p>Посилання на розроблений електронний курс: сторінка кафедри http://www.dgma.donetsk.ua/obschaya-informatsiya-hiop.html Moodle https://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1778</p>
--	--

Розробник:

_____/ Коновалова С.О./
«30» серпня 2022 р.

Гарант освітньої програми:
Хімія харчових продуктів

_____/ Турчанін М.А. /
« 1 » вересня 2022 р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри
Хімії та ОП
Протокол № 1 від 30.08.2022р.
Завідувач кафедри

_____/ Авдєєнко А.П./

Затверджую:
Декан факультету ФІТО

_____/ Гринь О.Г./
« 1 » вересня 2022 р.

