



Донбаська державна машинобудівна академія

Силабус навчальної дисципліни

«ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РЕЧОВИН»

на 2022/ 2023 навчальний рік

| | |
|--|---|
| Галузь знань | 10 Природничі науки |
| Спеціальність | 102 Хімія |
| ОПП (ОНП) | Хімія харчових продуктів |
| Рівень вищої освіти | перший (бакалаврський) |
| Форма навчання | денна |
| Семестр, в якому викладається дисципліна | 8 |
| Статус дисципліни | обов'язкова |
| Обсяг дисципліни | 270 годин (9 кредитів ЕКТС) |
| Мова викладання | українська |
| Оригінальність навчальної дисципліни | Авторський курс |
| Факультет | інтегрованих технологій та обладнання |
| Кафедра | Хімії та охорони праці |
| Розробник | Авдєєнко А.П., професор, д.х.н. |
| Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять | Авдєєнко А.П., професор, д.х.н. |
| Викладач, який забезпечує проведення практичних/ лабораторних занять | Авдєєнко А.П., професор, д.х.н. |
| Локація та матеріально-технічне забезпечення | Аудиторія теоретичного навчання, лабораторія аналітичної хімії |
| Лінк на дисципліну | http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=742 |

| | Кількість годин | Лекції | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Самостійна робота | Вид підсумкового контролю |
|-----------|-----------------|--------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|
| 8 семестр | 270 | 34 | - | 68 | 168 | Іспит |

| | |
|--|--|
| <p>Що буде вивчатися (предмет навчання)</p> | <p>Методи дослідження речовин у цей час знайшли великий розвиток и застосування у розв'язанні хімічних задач з ідентифікації, встановленні хімічної будови речовин та у вивчанні зв'язку між властивостями речовини і її хімічної будови. Вивчення цього курсу дає студентам широкі знання фундаментальних наукових положень, які, змінюючись повільно, необхідні як для роботи за спеціальністю, так і для розуміння основних напрямів розвитку хімічної науки. Фізичні методи та їх впровадження в хімічні дослідження збільшують ефективність досліджень на шляху їх автоматизації і математизації. Перспективи розвитку хімії пов'язані з розширенням застосування фізичних методів</p> |
| <p>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p> | <p>Метою дисципліни є формування у студентів цілісної системи знань з фізико-хімічних методів аналізу, засвоєння принципів методів аналізу, використання аналітичних реагентів і аналітичних реакцій; формування навичок практичного застосування цих методів, вироблення уявлень про роль та місце кожного методу аналізу, критеріїв вибору методів аналізу певних об'єктів; підготовка до самостійного виконання найпростіших операцій хімічного експерименту.</p> |
| <p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p> | <p>Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади 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</p> |
| <p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p> | <p>Загальні компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій <p>Фахові 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 використовувати сучасні методи аналізу даних – Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження під керівництвом та автономно – Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані |
| <p>Навчальна логістика</p> | <p>Зміст дисципліни: Тема 1. Хроматографічні методи аналізу Тема 2. Молекулярна спектроскопія Тема 3. Спектрофотометрія та фотометрія Тема 4. Атомна спектроскопія Тема 5. Люмінесцентні методи аналізу. Флюорометрія Тема 6. Рефрактометричний метод аналізу</p> |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>Тема 7. Мас-спектрометрія Тема 8. Потенціометрія Тема 9. Вольтамперометрія Тема 10. Кулонометрія, кондуктометрія та електрофорез Тема 11. Ядерні та ізотопні методи аналізу Тема 12. Кінетичні та автоматизовані методи аналізу</p> <p>Види занять: лекції та лабораторні роботи Методи навчання: пріоритетними формами організації навчання є проблемні і оглядові лекції, активні семінари, лабораторні заняття, дискусії. Методи навчання, застосовувані на заняттях, спрямовані на формування активного сприйняття індивідуальної інформації.</p> |
| Пререквізити | Навчальна дисципліна «Фізико-хімічні методи ідентифікації речовин» базується на знаннях та практичних навичках студентів з фізики, загальної та неорганічної хімії, органічної, аналітичної, фізичної хімії, хімії високомолекулярних сполук, колоїдної хімії. |
| Постреквізити | Знання та компетенції, отримані студентами в ході вивчення дисципліни, будуть необхідні при здачі кваліфікаційного іспиту, подальшому навчанні та професійній діяльності |
| 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 оригінальними. |
| Оцінювання досягнень | <p>Під час вивчення дисципліни проводиться поточний та підсумковий контроль успішності студентів. Поточного контролю проводиться у вигляді захисту лабораторних робіт кожної теми курсу. Для підсумкового контролю використовуються: екзаменаційні білети з теоретичними та практичними завданнями, перелік яких заздалегідь оголошується студентам та комплект ККР.</p> <p>Іспит за системою ЕКТС отримують здобувачі, які виконали всі види робіт і набрали не менше 55 зі 100 балів зарезультатами навчання.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Інформаційне забезпечення | <p>Основна література: 1 Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 362 с.</p> |

2 Мельничук Д.О. Аналітичні методи досліджень. Спектроскопічні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навчальний посібник для підготовки студентів вищих навчальних закладів / Д.О. Мельничук, С.Д. Мельничук, В.М. Войціцький та ін.: за ред. акад. Д.О. Мельничука. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 289 с.

3 Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу: Навчальний посібник /Т.А. Пальчевська, А.П. Строкань, Г.В. Тарасенко та ін. - К.: КНУТД, 2013. - 237 с.

4 Основи молекулярної спектроскопії. Навчальний посібник для студентів 4 курсу хімічного факультету спеціалізацій “Аналітична хімія” та “Хімічний контроль навколишнього середовища”, студентів 1 курсу біологічного факультету та 4 курсу географічного факультету. – Ірпінь: Видавництво та друкарня НУДПС України, 2012. – 106 с.

5 Практикум з аналітичної хімії. Інструментальні методи аналізу. [для студ. вищ. навч. закл.] / Студеняк Я.І., Воронич О.Г., Сухарева О.Ю., Фершал М.В., Базель Я.Р - Ужгород, 2014.- 129 с

6 Юинг Г. Инструментальные методы химического анализа: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. 608с.

7 Хацевич О.М., Складанюк М.Б. Хімія та аналіз харчових продуктів: Лабораторний практикум. – Навчально-методичний посібник. – Івано-Франківськ: Вид. Супрун В.П., 2019. – 105 с.

8 Мінаєва В. О. Хроматографічний аналіз: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 284 с.

Додаткова література:

7 А.А. Полякова. Молекулярный масс-спектральный анализ органических соединений. // -М.: Химия, 1983. - 248 С.

8 Ю.С. Ходеев. Современный уровень и тенденции развития масс-спектрометрии для научных исследований. // -М.: ЦНИИТЭИ, 1980. - 31 С.

9 П.Б. Терентьев. Масс-спектрометрия в органической химии. // -М.: Высш. шк., 1979. - 223 С.

10 В.И. Хвостенко. Масс-спектрометрия отрицательных ионов в органической химии. // -М.: Наука, 1981. - 158 С.

11 Р. Джонстон. Руководство по масс-спектрометрии для химиков-органиков. // - М.: Мир, 1975. - 235 С.

12 А.А. Полякова, Р.А. Хмельницкий. Масс-спектрометрия в органической химии. // -Л.: Химия, 1972. - 365 С.

13 Д. Бейнон. Масс-спектрометрия и ее применение в органической химии. // -М.: Мир, 1966. - 701 С.

Методичне забезпечення

Фізико-хімічні методи ідентифікації органічних сполук : скорочений конспект лекцій для студентів спеціальності «Хімія» / уклад.: Г. Л. Юсіна. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 63 с

Посилання на розроблений електронний курс <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=742>

Розробник:
_____ / Авдєєнко А.П./
« 30 » серпня 2022 р.

Гарант освітньої програми:
д.х.н., професор
_____ / Турчанін М.А./
« 1 » вересня 2022 р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри ХіОП
Протокол № 1 від 30.08.2022р.
Завідувач кафедри
_____ / Авдєєнко А.П./

