МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти - перший

Освітня програма Хімія

Спеціальність Е3 Хімія

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 8 від “26” серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Основи хімічної технології
Викладач (і)	Микитин І.М.
Контактний телефон викладача	0663609405
E-mail викладача	ihor.mykytyn@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/2712
Консультації	Щотижневі

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення закономірностей хімічної технології, головних хіміко-технологічних виробництв і їх організації. У курсі представлено як теоретичні основи, так і практичні знання щодо розуміння взаємозв'язку фізико-хімічних властивостей хімічних сполук та їх роль у технологічних процесах

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою курсу є подати студентам загальні відомості про фактори, які впливають на швидкість хімічної реакції, сировину, енергетику, матеріали, що застосовуються для виготовлення і захисту від корозії основної апаратури, виробництво найголовніших неорганічних і органічних речовин, основи організації хімічних виробництв.

Цілі дисципліни: отримати знання про закономірності і методи хімічної технології, принципи збагачення сировини і її комплексного використання, методи промислової підготовки і очищення води, суть комплексного використання енергії, найважливіші види природних, металічних, полімерних і інших матеріалів, які використовуються для виготовлення і захисту від корозії хімічної апаратури, технологію виробництва найважливіших неорганічних і органічних сполук, основи організації хімічного виробництва.

4. Програмні компетентності та результати навчання

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 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 11. Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК 14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.
СК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.
СК 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.
СК 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.
СК 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.
СК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.
СК 10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

Програмні результати навчання:

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.
ПРН4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики.
ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.
ПРН9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.
ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.
ПРН18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.
ПРН20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.
ПРН25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
7	Е3 Хімія	4	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	лабораторні	сам. роб
Тема 1. Зміст і завдання хімічної технології. Схеми руху матеріальних і енергетичних потоків. Періодичні, напівперіодичні і безперервні процеси. Суть і методи складання і зображення матеріальних і енергетичних потоків.2	1		5
Тема 2. Фактори, які визначають швидкість гомогенної і гетерогенної реакцій. Технологічні методи прискорення і сповільнення реакцій. Основні поняття про каталіз, механізм прискорення каталітичних реакцій, отруєння каталізатора і методи його виготовлення.	1		5
Тема 3. Збагачення мінеральної сировини, її значення і основні принципи. Суть комплексного використання сировини. Промислова підготовка води. Хімічні, механічні, фізико-хімічні і біологічні методи очистки води від природних і шкідливих домішок. Накип, шляхи його відвернення і усунення.	2		5
Тема 4. Енергетика в хімічній промисловості. Суть комплексного використання горючих копалин, тепла екзотермічних процесів, регенерації і повторного використання енергії.	2		5

Тема 5. Конструкційні матеріали в хімічній технології. Найважливіші види природних, металічних, полімерних і інших матеріалів, які використовуються для виготовлення апаратів, трубопроводів і споруд хімічної промисловості. Методи захисту від корозії.	2		5
Тема 6. Нафта і методи її переробки.	2		5
Тема 7. Виробництво ненасичених і дієнових вуглеводнів. Короткий огляд виробництва ацетилену, етилену, пропілену, ізобутилену і стиролу, бутадієну-1,3 і ізопрену.	2		5
Тема 8. Виробництво кисневмісних органічних сполук. Синтези на основі оксидів вуглецю. Виробництво метанолу і формальдегіду. Виробництво карбонових кислот. Виробництво галогено-органічних сполук. Технологія високомолекулярних сполук. Реакції полімеризації і поліконденсації, їх особливості. Методи отримання полімерів.	2		5
Тема 9. Одержання подвійного суперфосфату.		4	5
Тема 10. Одержання натрій гідроксиду каустифікацією содового розчину.		4	5
Тема 11. Технічний аналіз твердого палива.		4	5
Тема 12. Виготовлення мила.		4	5
ЗАГ.:	14	16	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Тести оцінюються в 100 бальній шкалі. Завданням даних видів контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок при вирішенні, уміння самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал. Розподіл балів за видами занять

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекції	20
Лабораторні	20
Контроль самостійної роботи	10
Екзамен	50
Всього	100

Вимоги до письмових робіт	Після виконання лабораторної роботи студент повинен оформити звіт, а також захистити її у викладача.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані тести з сумарними балами більше 25 з 50 можливих.
Підсумковий контроль	*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.*

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 Прикарпатського національного університету імені Василя 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: відвідування лабораторних занять, відпрацювання пропущених лабораторних занять в назначений викладачем час, допуск до лабораторних занять у халатах є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем.
Неформальна освіта: можливість зарахування. Рекомендовані платформи – Coursera, Udemy.

8. Рекомендована література

1. Олаботі, О. В. (2021). Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів.
2. Концевой, А. Л. (2021). Технологія зв'язаного азоту: технологія та алгоритми розрахунків виробництва аміаку і метанолу.
3. Дейкун, І. М., Трембус, І. В., & Черьопкіна, Р. І. (2021). Технологія виробництва етерів та естерів целюлози. Лабораторний практикум.
4. Павленко, В. М., Тобілко, В. Ю., & Бондарєва, А. І. (2021). Сучасні екологічно чисті технології. Курс лекцій.
5. Salmi T. O., Mikkola J., Wärnå J. P. Chemical Reaction Engineering and Reactor Technology, Second Edition. – Boca Raton : CRC Press, 2019. – 657 p.
6. Хімічні технології косметичних засобів на емульсійній основі та парфумерної продукції [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. Г. Єфімова, В. І. Воробйова, Т. М. Пилипенко, Л. А. Хрокало. – 1-е вид. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 191 с.

7. Лабораторний практикум з основ хімічної технології: навч.-метод. посібник / уклад. К. С. Ютілова, О. М. Швед, Л. С. Лісова, Н. С. Марценюк. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2023. 84 с.

Викладач І.М. Микитин, доцент кафедри хімії