МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

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	Процеси і апарати хімічних виробництв
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/3023
Консультації	Щотижневі

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є закономірності основних процесів хімічної технології та будови, принципу дії і особливостей апаратів, які в них використовуються.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою курсу є подати студентам принципи класифікації, аналізу і розрахунку основних процесів і апаратів хімічного виробництва, зокрема загальну характеристику і закономірності гідродинамічних, теплових, масообмінних та механічних процесів, будови, принципу дії і особливостей апаратів, у яких відбуваються дані процеси.

Цілі дисципліни: формування у студентів обґрунтованих знань про принципи класифікації, методи аналізу і розрахунку основних процесів і апаратів хімічного виробництва, загальну характеристику і закономірності гідродинамічних, теплових, масообмінних та механічних процесів, будову, принцип дії і особливості апаратів, в яких відбуваються дані процеси

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.

ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним.

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. СК10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	30
семінарські заняття / практичні / лабораторні	-
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
8	102 Хімія	4	Вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Загальні відомості. Задачі і зміст курсу. Класифікація основних процесів і їх коротка характеристика. Фізичні властивості рідин.	2		5
Тема 2. Гідростатика. Диференціальне рівняння рівноваги Ейлера. Основне рівняння гідростатики і його практичне застосування.	2		5
Тема 3. Гідродинаміка. Режим руху рідин. Розподіл швидкостей і розхід рідини при сталому ламінарному потоці. Рівняння нерозривності потоку. Диференціальне рівняння руху Ейлера.	2		5
Тема 4. Рівняння Бернуллі і його практичне	2		5

застосування. Диференціальне рівняння руху Нав'є – Стокса. Гідравлічний опір у трубопроводах. Розрахунок діаметру трубопроводу.			
Тема 5. Насоси. Основні параметри насосів. Відцентрові і поршневі насоси. Порівняння і області застосування насосів різних типів. Типи і основні параметри компресорних машин. Порівняння і області застосування компресорних машин різних типів.	4		5
Тема 6. Розділення неоднорідних систем. Відстоювання. Фільтрування. Центрифугування. Відстійники. Будова, порівняння і вибір фільтрів і центрифуг. Перемішування в рідких середовищах.	2		5
Тема 7. Основи теплопередачі. Визначення теплового навантаження при нагріванні і охолодженні без зміни і при зміні агрегатного стану. Рівняння теплопередачі, теплопровідності і передачі тепла конвекцією.	2		6
Тема 8. Нагрівання і охолодження. Класифікація, будова, особливості, переваги і недоліки теплообмінників.	2		5
Тема 9. Випарювання. Способи випарювання. Конструкції випарних апаратів і їх експлуатація. Багатокорпусні випарні установки.	2		5
Тема 10. Масообмінні процеси. Загальні відомості про масообмінні процеси. Рівняння масо передачі. Середня рушійна сила і методи розрахунку процесів масо передачі. Абсорбція. Класифікація, будова і принцип дії абсорберів. Схеми абсорбційних установок. Перегонка рідин. Проста перегонка. Ректифікація.	4		5
Тема 11. Екстракція. Загальні відомості. Будова екстракторів. Схеми екстракційних установок. Порівняння і вибір екстракторів. Сушка. Загальні відомості. Схеми сушки. Кристалізація Конструкції і розрахунок кристалізаторів.	4		5
Тема 12. Механічні процеси. Подрібнення твердих матеріалів. Класифікація і сортування матеріалів. Змішування твердих матеріалів.	2		5
ЗАГ.:	30	-	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.
Вимоги до письмових робіт	-
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані тести з сумарними балами більше 50 з 100 можливих.
Підсумковий контроль	*Форма контролю - залік; форма здачі – усна.*

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. Бойко, В. С., Самойчук, К. О., Самойчук, К. О., Тарасенко, В. Г., Тарасенко, В. Г., Ломейко, О. П., & Ломейко, А. П. (2020). Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси: підручник, книга 3.
2. Мікульонок, І. О. (2021). Механічні та гідромеханічні процеси, апарати і машини хімічної технології. Практикум.
3. Михайлов, Б. В., & Олій, І. О. (2021). Електроконтактне нагрівання в процесах і апаратах харчової промисловості.
4. Бойко, В. С., Самойчук, К. О., Самойчук, К. О., Тарасенко, В. Г., Тарасенко, В. Г., Ломейко, О. П., ... & Гавдида, А. И. (2021). Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв: підручник.

5. Бойко, В. С., Самойчук, К. О., Тарасенко, В. Г., Загорко, Н. П., & Циб, В. Г. (2021). Процеси і апарати. *Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник. Мелітополь*.

Викладач І.М. Микитин, доцент кафедри хімії