



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Технології мінеральних добрив та солей

Шифр та назва спеціальності

161 - Хімічні технології та інженерія

Інститут

ННІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Кафедра

Хімічні технології неорганічних речовин, каталізу та екології (181)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Дисципліна вільного вибору студента профільної підготовки

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Авіна Світлана Іванівна

svitlana.avina@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімічної технології неорганічних речовин, каталізу та екології.

Автор та співавтор понад 80 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Прикладна хімія», «Агрохімія», «Технології мінеральних добрив та солей», «Виробництва консервантів, комплексних добрив і солей».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна спрямована на набуття знань щодо класифікації і асортименту сучасних мінеральних добрив. Під час навчання студент ознайомлюється з хімічними та фізико-хімічними характеристиками сировини і продуктів виробництва; принципами обґрунтування основних технологічних параметрів виробництв мінеральних добрив..

Мета та цілі дисципліни

Вміти вибирати необхідні сировинні компоненти та створювати раціональні схеми виробництва мінеральних добрив, розрахувати матеріальні і теплові баланси; здійснити лабораторні дослідження хіміко-технологічних процесів та оцінити одержані результати; виконати хімічний аналіз сировини і продуктів хімічного перетворення при одержанні мінеральних добрив і солей..

Формат занять

Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

Здатність використовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

Здатність обирати і використовувати аналітичні методи для контролю основних показників мінеральних добрив за стандартними методиками.

Здатність продемонструвати знання і розуміння основ підбору необхідних і достатніх технологічних стадій для отримання мінеральних добрив та солей

Результати навчання

Здатність застосовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

Здатність вміти аналізувати хімічний склад добрива, підбрати найбільш точний метод визначення концентрації речовини, що аналізується.

Здатність знати і розуміти основи підбору необхідних і достатніх технологічних стадій для отримання мінеральних добрив та солей.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредити ECTS): лекції – 48 год., практичні заняття - 12 год., лабораторні роботи – 12 год., самостійна робота – 78 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних курсів: "Вступ до ТНР", " Прикладна хімія", "Процеси та апарати", "Теоретичні основи технології неорганічних речовин"

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних засобів (Microsoft Teams), презентацій та опорних конспектів. Навчальні матеріали (конспект лекцій, презентації, відеоматеріали, тощо) надаються здобувачам освіти за допомогою віртуального навчального середовища.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Характеристика мінеральних добрив та солей.

Тема 2. Фізико-хімічні властивості добрив та солей.

Тема 3. Типові процеси у виробництві мінеральних добрив. Обпалювання. Грануляція.

Тема 4. Виробництво аміачної селітри.

Тема 5. Виробництво карбаміду.

Тема 6. Виробництво простого суперфосфату.

Тема 7. Виробництво сульфату амонію.

Тема 8. Калійні добрива.

Теми практичних занять

Тема 1. Матеріальний і тепловий баланс у виробництві мінеральних добрив.

Тема 2. Розрахунок матеріального та теплового балансу відділення нейтралізації у виробництві аміачної селітри.

Тема 3. Розрахунок теплового балансу на прикладі колони синтезу карбаміду.

Тема 4. Розрахунок матеріального балансу на прикладі простого суперфосфату.

Теми лабораторних робіт

Лабораторна робота № 1

Правила роботи в хімічній лабораторії. Інструктаж з охорони праці при виконанні лабораторних робіт з дисципліни.

Лабораторна робота № 2

Якісний та кількісний аналіз мінеральних добрив.

Лабораторна робота № 3

Аналітичний контроль у виробництві аміачної селітри.

Лабораторна робота № 4

Аналіз гранульованого карбаміду.

Лабораторна робота № 5

Аналіз гранульованого суперфосфату.

Лабораторна робота № 6

Аналіз сульфату амонію.

Самостійна робота

Самостійна робота за даною дисципліною передбачає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних і лабораторних занять та самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях. Також курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді курсової роботи, яка складається із теоретичної частини (обсяг 10-15 стор., тема обирається з переліку, що надається викладачем або може бути запропонована здобувачем самостійно та узгоджено з викладачем) та практичної частини (складання матеріального та теплового балансу процесу). Здобувачам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

1. Чорний С.Г. Основи агрономічної хімії: навчальний посібник / С.Г. Чорний. – Миколаїв: МНАУ, 2020. – 284 с
2. Технологія фосфорновмісних добрив, кислот і солей: підручник /І.А. Астрелін, Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О.Я. ЛОБОЙКО та інш.; за ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. - Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2011.-288 с.
3. Технологія зв'язаного азоту: Підручник / Л.Л.ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О.Я.ЛОБОЙКО та ін.; за ред. О.Я.ЛОБОЙКА.- Харків: НТУ «ХПІ», 2007.-536 с.
4. Технологія неорганічних речовин. Частина 3. Мінеральні добрива : навчальний посібник / М. Д. Волошин, Я. М. Черненко, А. В. Іванченко, М. А. Олійник. — Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2016. — 354 с
5. Яцков М. В., Корчик Н. М., Пророк О. А. Основні технологічні схеми базових неорганічних виробництв : навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2020. – 212 с.
6. Методи розрахунків у технології неорганічних виробництв (ч.1. Зв'язаний азот): Підручник / Лобойко О.Я., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., Слабун І.О. та ін. – Харків:НТУ «ХПІ», 2001. – 512 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Поточний контроль реалізується у формі опитування, захисту лабораторних робіт, виконання індивідуальних завдань. Семестровий контроль проводиться у формі іспиту (з оцінкою за 100-бальною шкалою) в усній формі за контрольними запитаннями.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Валентин КАЗАКОВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Ганна ЧЕРКАШИНА