



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ В'ЯЖУЧИХ МАТЕРІАЛІВ ЗАГАЛЬНОГО І СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Шифр та назва спеціальності

161 – Хімічні технології та інженерія

Інститут

ННІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Кафедра

Технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей (183)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Вільного вибору

Семестр

2

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Шабанова Галина Миколаївна

Halyna.Shabanova@khti.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – понад 45 років. Автор понад 600 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін напрямку «В'яжучі та композиційні матеріали».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння сучасними технологіями виробництва мінеральних в'яжучих та виробів на їх основі, як основою кожного технологічного процесу, яка забезпечує можливість створення нових ефективних технологічних процесів з високим рівнем інноваційної складової. Наведені знання основних різновидів сучасних технологій виробництва широкої гами неорганічних в'яжучих речовин, яке забезпечує можливість створення вискоєфективних виробництв із застосуванням сучасних технологічних машин, агрегатів та технологічних комплексів.

Мета та цілі дисципліни

Виробити у магістрантів знання властивостей сировинних сумішей та готових виробів, їх призначення; методів виготовлення; технологічних та експлуатаційних характеристик і способів їх визначення; конструкцій базового устаткування та його оснащення для реалізації безперервних і періодичних технологічних ліній; оптимальних структур технологічних систем; основних етапів технологічного проектування; правил вибору основного та допоміжного технологічного обладнання та компоновання обладнання у межах технологічних відділень.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Знання та розуміння предметної області професійної діяльності.

Компетенція в галузі планування, проектування та виконання науково-дослідних робіт, починаючи від стадії розпізнавання проблеми до оцінки результатів і формулювання висновків; це включає можливість обрати методи і процедури відповідного рівня.

Здатність до планування, проектування та виконання науково-дослідних проектів.

Здатність продемонструвати знання і розуміння концепцій, принципів і теорій, що належать до технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів.

Здатність продемонструвати знання і розуміння концепцій, принципів і теорій, що належать до технології кераміки, вогнетривів, в'язучих матеріалів.

Здатність обирати та застосовувати устаткування керамічних та вогнетривких виробництв, виробництв скла, емалей, в'язучих матеріалів.

Здатність використовувати знання та розуміння проектування керамічних та вогнетривких виробництв, виробництв скла, емалей, в'язучих матеріалів.

Результати навчання

Здатність оцінювати вплив технологічних факторів на склад кінцевого продукту

Здатність застосовувати знання і розуміння концепцій, принципів і теорій що належать до технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів

Здатність застосовувати концепції, принципи і теорії для вирішення технологічних задач що належать до технології кераміки, вогнетривів, в'язучих матеріалів.

Здатність розв'язувати задачі та проблеми проектування виробництв тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів .

Знати та розуміти методи автоматизованого проектування.

Знати та вміти застосовувати ресурсозберігаючі та енергозберігаючі технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу: знання, отримані при навчанні на рівні освіти "бакалавр" за спеціальністю 161.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Увесь курс подано з використанням системного підходу за для формування системних знань, цілісних уявлень про дисципліну, формування навичок синтезу, порівняння і узагальнення інформації.

Лекції

Передбачають розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою у логічному зв'язку і об'єднані загальною темою з наголосом на їх важливості і використання у майбутній спеціальності. Супроводжуються використанням мультимедійного обладнання для надання наочності ілюстративним матеріалам, демонстрацією хімічних дослідів з метою формування пізнавальних інтересів студентів, а також активних методів навчання, таких як складання проблемних ситуацій.

Лабораторні роботи

Передбачають фізичне моделювання в умовах лабораторії основних процесів промислових технологій в'язучих матеріалів загального і спеціального призначення, формування вміння

забезпечувати задані технологічні параметри процесів, визначати властивості сировини і готових матеріалів.

Самостійна робота з інформацією

Передбачає самостійне вивчення окремих тем курсу з наступним їх аналізом з метою навчання самостійно мислити, практично аналізувати та використовувати опанований матеріал. Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Змістовий модуль № 1. В'яжучі матеріали на основі портландцементу загального призначення

Тема 1. Різновиди портландцементу

Класифікація в'яжучих матеріалів, основні властивості. Швидкотверднучий портландцемент. Сульфатостійкий портландцемент. Кінетичні дослідження отримання портландцементного клінкеру

Тема 2. Шлаколужні в'яжучі матеріали

Загальні відомості про шлаколужні в'яжучі. Шлаколужні в'яжучі матеріали. Теплоізоляційні матеріали на основі шлаколужних в'яжучих

Змістовий модуль № 2. В'яжучі матеріали спеціального призначення

Тема 3. В'яжучі матеріали на основі лужноземельних оксидів

Вогнетривкі в'яжучі матеріали. В'яжучі матеріали з підвищеним ступенем захисту від гамма-випромінювання. Глиноземні цементи. Цирконійвмісні в'яжучі матеріали

Тема 4. В'яжучі матеріали з електрофізичними властивостями

В'яжучі матеріали на основі гексафериту барію. В'яжучі матеріали на основі титанату барію. Бетони на основі гексафериту барію. Бетони на основі титанату барію

Змістовий модуль № 3. Механічне обладнання підприємств з виробництва в'яжучих матеріалів.

Тема 5. Обладнання для обробки сировинних матеріалів

Конструкція щоккових дробарок. Основні технічні характеристики. Схема та принцип дії бігунів. Основні розрахункові дані бігунів. Конструкція валкових дробарок. Основні технічні характеристики. Молоткові та конусні дробарки. Схема устрою та принципи дії. Основні технічні характеристики.

Тема 6. Обладнання для приготування сировинних сумішей та шламу.

Конструкція кульових млинів. Основні технічні характеристики. Конструкція трубних млинів. Основні технічні характеристики. Вібрмлини. Схема та принцип дії. Обладнання для сепарації матеріалів. Основні технічні характеристики.

Змістовий модуль № 4. Теплотехнічне обладнання підприємств з виробництва в'яжучих матеріалів.

Тема 7. Агрегати для виробництва портландцементного клінкеру.

Обертові печі. Принцип дії. Основні конструктивні елементи. Обертові печі з концентраторами шламу. Принцип дії. Основні конструктивні елементи. Декарбонізатори та агрегати для зниження вологості сировинної цементної суміші. Принцип дії. Основні конструктивні елементи. Особливості теплообміну у виробництві цементного клінкеру. Теплообмінники (холодильники).

Тема 8. Агрегати для виробництва в'яжучих матеріалів.

Шахтні печі для виробництва цементного клінкеру. Принцип дії, основні конструктивні елементи. Шахтні печі для виробництва вапна. Принцип дії, основні конструктивні елементи. Обертові печі для випалу вапняка. Принцип дії, основні конструктивні елементи. Печі для випалу вапняка в киплячому шарі. Принцип дії, основні конструктивні елементи.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Кінетичні дослідження отримання портландцементного клінкеру

Тема 2. Визначення активності гранульованих доменних шлаків

Тема 3. Оцінка в'язучих властивостей клінкерних мінералів

Тема 5. Визначення феромагнітних властивостей

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних робіт, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального розрахункового завдання за темою "Матеріальний баланс виробництва", який містить наступні питання: технологічна схема виробництва та її опис, розрахунок матеріального балансу виробництва, властивості виробів, використана література; згідно з індивідуальним варіантом для кожного студента. Результати розрахунків оформлюються у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Базова література

1. Виробництво композиційних матеріалів на основі в'язучих речовин : навчальний посібник / Г.М. Шабанова, А.М. Корогодська, О.М. Борисенко та інш. – Харків, 2023. – 239 с.
2. Пащенко О.О. В'язучі матеріали / О.О. Пащенко, В.П. Сербін, О.О. Старчевська – К.: Вища школа, 1990. – 440 с.
3. Шабанова Г.М., Корогодська А.М., Христинич О.В. В'язучі матеріали / Практикум з дисципліни «ЗТТНСМ». – Харків: Підручник НТУ «ХПІ», 2014. – 220 с.

Допоміжна література

4. Захарченко П.В. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали / П.В. Захарченко, Е.М. Долгий, Ю.О. Галаган та ін. – К.: КНУБА, 2005. – 512 с.
5. Енергоресурсозберігаючі мінеральні в'язучі речовини та композиційні будівельні матеріали на їх основі / Пушкарьова К.К., Дворкін Л.Й., Шабанова Г.М. та інш. – К.: Задруга, 2014. – 272 с.
6. Сучасні будівельні матеріали і конструктивні системи для зведення доступного житла та об'єктів інфраструктури / Пушкарьова К.К., Бамбура А.М., Шабанова Г.М. та інш. – К.: Вік-Принт, 2015. – 265 с.
7. Конструкційні матеріали нового покоління та технології їх впровадження у будівництво / Рунова Р.Ф., Гоц В.І., Назаренко І.І. та інш. – К.: ЕксОб, 2008. – 360 с.
8. Саницький М.А. Модифіковані композиційні цементы / М.А. Саницький, Х.С. Соболев, Т.Є. Марків. – Львів: Львівська політехніка, 2010. – 125 с.
9. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини / В.І. Гоц. – К.: ЕксОб; К.: КНУБА, 2003. – 472 с.
10. Рищенко М.І., Дуніков О.В. Методичні вказівки для курсового проектування і теплотехнічних розрахунків конвеєрних ліній по виробництву керамічних плиток.-Харків:ХДПУ, 2000.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 балів підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (20 балів), поточного оцінювання (80 балів).

Залік: письмове завдання (1 запитання з теорії + 2 завдання практичних) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: по 15 балів за кожну контрольну роботу, 32 бали - за лабораторні роботи і 18 балів за індивідуальне розрахункове завдання. Разом 80 балів.

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
Олена ФЕДОРЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олена ФЕДОРЕНКО