



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Методологія розробки функціональних і декоративно- художніх покриттів по кераміці і металах

Шифр та назва спеціальності

161 – Хімічні технології та інженерія

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Рівень освіти

Магістр

Семестр

2

Інститут

ННІ Хімічних технологій та інженерії

Кафедра

Технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей (183)

Тип дисципліни

Дисципліна вільного вибору

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Щукіна Людмила Павлівна

Liudmyla.Shchukina@khpі.edu.ua

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

Досвід роботи – 26 років. Автор понад 240 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін напрямку «Хімічна технологія скла та емалей»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на здобуття поглиблених теоретичних знань з особливостей складу, структури та властивостей покриттів різного функціонального призначення, теоретичних і практичних методів проектування покриттів із заданим фазовим складом, експлуатаційними та естетико-споживчими властивостями, а також освоєння особливостей технологічних процесів їх виготовлення.

Мета та цілі дисципліни

Здобуття теоретичних і практичних знань щодо принципів розробки складів покриттів по кераміці та металах із заданими властивостями, методів прогнозування їх властивостей, а також набуття навичок роботи з інструментарієм теоретичних і практичних досліджень у галузі технологій функціональних і декоративних емалей і полив..

Формат занять

Лекції і практичні заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K10. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.

K18. Здатність використовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

K22. Здатність продемонструвати знання і розуміння основ підбору необхідних і достатніх технологічних стадій для отримання хімічних продуктів різного призначення.

K27. Здатність продемонструвати знання і розуміння щодо загальних теоретичних та практичних підходів до вибору рецептурних компонентів, складання рецептур, регулювання властивостей хімічних продуктів різного призначення.

Результати навчання

ПР07. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

ПР15. Розробляти хімічні технології з урахуванням складу сировини і вимог до товарного продукту.

ПР17. Здатність застосовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

ПР21. Здатність знати і розуміти основи підбору необхідних і достатніх технологічних стадій для отримання хімічних продуктів різного призначення.

ПР26. Здатність застосувати знання і розуміння щодо загальних теоретичних та практичних підходів до вибору рецептурних компонентів, складання рецептур, регулювання властивостей хімічних продуктів різного призначення у технологічних процесах їх одержання..

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 32 год, практичні заняття – 16 год, самостійна робота – 42 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання з наступних дисциплін: "Основи технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів (Ч. 1, 2)", "Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів (ТНСМ)", "Виробництво скла та емалей", "Виробництво будівельної та побутової кераміки", "Інноваційні розробки в галузі", "Технологічні принципи ресурсо-, енергозбереження та рециклінг".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Увесь курс подано з використанням системного підходу 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 контенту для надання наочності та ілюстративності матеріалам, демонстрацією зразків матеріалів і моделей виробів, відеоматеріалів з метою формування пізнавальних інтересів студентів.

Лабораторні заняття

Лабораторні заняття дисципліною не передбачені.

Практичні заняття

Практичні заняття проводяться для набуття навичок визначення властивостей скломатеріалів та аналізу їх взаємозв'язку з хімічним складом, встановлення параметрів технологічних стадій, використання сучасних розрахункових методик для прогнозування властивостей стекол у розтопленому і твердому стані.

Самостійна робота з інформацією

Передбачає вивчення окремих тем курсу з метою формування здатності самостійно знаходити, аналізувати та застосовувати потрібну інформацію з використанням підручників, навчальних посібників, статей, відеоматеріалів. Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Модуль 1

Тема 1. Функціональні покриття по кераміці

Властивості полив у розтопленому і твердому стані, технологічні характеристики розплавів. Види, призначення і розробка функціональних покриттів по кераміці. Теоретичні і технологічні принципи отримання хімічно і термічно стійких, зносостійких покриттів для кераміки. Фізико-хімічні основи технології, особливості складів і структури електроізоляційних і напівпровідникових полив для електротехнічної кераміки, покритть, що захищають від електромагнітного випромінювання, біоцидних і біоактивних покриттів.

Тема 2. Функціональні покриття по металах

Специфічні властивості емалей у розтопленому і твердому стані: електропровідність та корозійна активність розплавів, атмосферостійкість, абразивна стійкість. Види, призначення і принципи розробки функціональних покриттів по металах. Скловидні, склокристалічні та склокомпозиційні покриття для захисту різних металів: ґрунтові, покривні й безґрунтові, захисні температуростійкі покриття (ресурсні та захисно-технологічні, термомобільні для легкоокислювальних сталей).

Модуль 2

Тема 3. Декоративно-художні покриття по кераміці

Матеріали для декорування кераміки: підполивні і надполивні керамічні фарби, препарати благородних металів. Склад, властивості, особливості застосування. Види керамічних матеріалів декоративно-художнього призначення. Скульптурний, мальовничий і технологічний методи декорування. Методи і техніки декорування з використанням ангобів, античних лаків, полив, люстрів. Види декоративних полив: створювані ефекти, особливості складів, режимів випалу.

Тема 4. Декоративно-художні покриття по металах

Особливості складів емалей і технології емалювання міді, кольорових й дорогоцінних металів. Перегородчаста, виїмчаста, вітражна, прозора та опалова емалі, способи художньо-декоративного емалювання. Виготовлення емальованих виробів ювелірно-художнього та промислово-декоративного призначення: художні мініатюри, культово-церковні вироби, архітектурно-будівельні тощо. Новітні технології та їх реалізація..

Теми практичних занять

Модуль 1. Теми 1-2.

Визначення хімічного складу поливи із заданими властивостями за методом Штефан. Проектування режиму кристалізації склопокриття за результатами його термічного аналізу. Дослідження теоретичного фазового складу склокристалічної поливи за діаграмою плавкості. Визначення в'язкості склоемалей в інтервалі склування. Розрахунок електричних властивостей розплавів за емпіричними формулами. Визначення водостійкості та електроопору емалей за експериментально-статистичними моделями.

Модуль 2. Теми 3-4.

Розрахунок показників для оцінки ступеня знепрозореності полив та емалей з використанням різних глушників. Визначення хімічного складу і температур випалу полив для реалізації художнього ефекту «кракле». Аналіз змочувальної здатності художньо-декоративних емалей. Емпіричні формули для розрахунку температур випалу полив та емалей.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачаються.

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, самостійне вивчення питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального розрахункового завдання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1	Голеус В.І. Основи хімічних технологій скла, скловиробів та склопокриттів: навчальний посібник. Дніпропетровськ, 2016.
---	--

2	Функціональні матеріали і покриття : навчальний посібник /М. О. Азаренков, М. Береснев, С. В. Литовченко та ін.]. –Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 208 с.
3	Яцишин Й.М., Вахула Я.І., Жеплинський Т.Б., Козій О.І. Технологія скла: у 3-х частинах. Ч. 3. Технологія скляних виробів: підручник. Львів, 2011.
4	Іванова Л. О. Основи промислового дизайну: навчальний посібник / Л. О. Іванова, О. Є. Сергєєва, С. В. Котлик. Одеса: Астропринт, 2017. 252 с.
5	Інженерія поверхні /Ющенко К.А., Борисов Ю.С., Кузнецов В.Д. та ін.– К.: Наукова думка, 2007.
6	Голубець О. Львівська кераміка. — К.: Наук. думка, 1991.
7	Городецький В.І. Технологія виготовлення ювелірних прикрас / В.І. Городецький. – Івано-Франківськ, 2013. 180 с.
8	Pagliuca S., Faust W. Porcelain (vitreous) enamels and industrial Enamelling processes. – Mantova, Italy: Tipografia Commerciale srl, 2011.

Додаткова література

8	Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів у прикладах і задачах : навч. посібник : у 2 ч. Ч. 1 : Технологічні розрахунки в хімічних технологіях тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів / під ред. М. І. Рищенка. – Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2012.
9	Стеклокристаллические покрытия по керамике: монография / под ред. Г.В. Лисачука. – Х.: НТУ «ХПИ», 2008.
10	Офіційний сайт кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.kpi.kharkov.ua/ukr/department/tehnologiya-keramiki-vognetriviv-skla-ta-emalej/?kid=8
11	Електронний каталог і репозитарій НТУ «ХПІ». – Режим доступу: http://library.kpi.kharkov.ua/scripts/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&LNG=uk ; http://repository.kpi.kharkov.ua/

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкові бали у вигляді заліку студенти отримують за результатами оцінювання їх досягнень протягом семестру. Залік виставляється на основі інтегрального поточного оцінювання: результатів написання двох модульних контрольних робіт (по 30 балів на кожну роботу) і виконання індивідуального розрахункового завдання (40 балів). Разом 100 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

Завідувачка кафедри
Олена ФЕДОРЕНКО

Гарант ОП
Вікторія Тараненкова

