



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Хімія

Шифр та назва спеціальності
186 – Видавництво та поліграфія

Інститут
ННІ хімічних технологій та інженерії

Освітня програма
Інформаційні технології в медіаіндустрії

Кафедра
Загальна та неорганічна хімія (192)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Загальна, Обов'язкова

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Волобуєв Максим Миколайович

Maksym.Volobuyev@khpі.edu.ua

Кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри загальної та неорганічної хімії

Автор понад 50 наукових і навчально-методичних публікацій, серед яких підручник з грифом МОНУ. Провідний лектор з курсів: «Загальна та неорганічна хімія» та «Хімія» для студентів хімічних та нехімічних спеціальностей.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Предмет навчальної дисципліни “Загальна хімія” включає основні поняття і закони хімії, які дозволяють розуміти властивості речовин і їхні взаємні перетворення, атомно-молекулярне вчення, періодичний закон, будову атомів та молекул, хімічний зв'язок, термодинаміку та кінетику хімічних процесів, розчини електролітів та неелектролітів, найважливіші класи неорганічних сполук, окисно-відновні процеси, корозію та способи захисту від неї.

Мета та цілі дисципліни

Формування комплексу знань про природу, формування у студентів здібності вирішувати різноманітні хімічні проблеми та задачі на основі комплексного підходу до аналізу їх природи і взаємозв'язків з фізико-хімічними процесами, що відбуваються, формуванні сучасних форм теоретичного мислення студентів, створення теоретичної основи хімічних знань для наступного вивчення спеціальних дисциплін, розкриття ролі загальної хімії в розвитку техніки, раціональному використанні природних багатств і охороні природи.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, індивідуальне завдання, консультації. Підсумковий контроль – залік

Компетентності

ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК1. Здатність приймати обґрунтовані рішення стосовно процесів, притаманних всім етапам виробництва друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК4. Здатність робити оптимальний вибір технологій, матеріалів, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

Результати навчання

ПР1. Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

ПР2. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії.

ПР3. Раціонально використовувати сировинні, енергетичні та інші види ресурсів.

ПР13. Контролювати точність і стабільність технологічних процесів, технічний стан обладнання, якість матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції за допомогою сучасних засобів і методів контролю.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно успішно пройти програму загальних дисциплін середньої школи та дисципліну "Фізика".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

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

Пояснювально-ілюстративний метод.

Студенти здобувають знання у «готовому» вигляді, слухаючи лекцію, або з навчальної літератури, або за допомогою Інтернет-посібника. Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.

Репродуктивний метод.

Організовується діяльність студентів за кількарізним відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи, лабораторні, практичні роботи, програмований контроль, різні форми самоконтролю.

Частково-пошуковий або евристичний метод.

Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над завданнями і навчальними посібниками.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основні поняття та закони хімії

Закон збереження маси. Закон сталості складу. Закон Авогадро. Кількість речовини, молярна маса. Хімічний еквівалент.

Тема 2. Властивості основних класів неорганічних сполук

Оксиди, основи, кислоти, солі; способи добування, хімічні та фізичні властивості

Тема 3. Будова атомів і систематика хімічних елементів

Квантові числа. Атомні орбіталі і порядок їх заповнення. Принцип Паулі. Правила Хунда і Клечковського. Періодичний закон і Періодична система елементів.

Тема 4. Хімічний зв'язок

Механізми утворення хімічного зв'язку. Типи хімічного зв'язку та їх властивості. Гібридизація атомних орбіталей та геометрична форма молекул. Полярність молекул. Міжмолекулярний зв'язок.

Тема 5. Закономірності перебігу хімічних реакцій

Параметри та функції стану хімічних систем. Перше начало термодинаміки. Енергетичні ефекти хімічних реакцій. Стандартна ентальпія утворення речовин. Стандартна ентропія речовин. Друге начало термодинаміки. Умови довільного перебігу реакцій. Вплив температури на перебіг реакції.

Тема 6. Кінетика хімічних реакцій

Швидкість реакції та фактори, що впливають на швидкість гомогенних та гетерогенних реакцій. Закон діючих мас. Правило Вант-Гоффа. Енергія активації хімічної реакції. Кінетика оборотних хімічних реакцій. Константа рівноваги. Хімічна рівновага та умови її зсуву. Уявлення про механізм реакції.

Тема 7. Дисперсні системи

Дисперсні системи. Основні характеристики дисперсних систем. Класифікація дисперсних систем. Розчини як багатокомпонентні системи. Способи визначення складу розчинів. Ідеальний розчин: закони Рауля і Генрі. Підвищення температури при кипінні розчинів та зниження температури при кристалізації. Осмос. Осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа.

Тема 8. Розчини електролітів

Електролітична дисоціація. Особливості води як розчинника. Сила електролітів. Ступінь дисоціації. Константа дисоціації. Закон розведення Оствальда. Добуток розчинності. Електролітична іонізація води. Гідрогенний показник (рН). Індикатори. Гідроліз як реакція обміну у розчині електроліту. Ступінь гідролізу. Вплив температури і концентрації на ступінь гідролізу.

Тема 9. Окисно-відновні процеси

Класифікація окисно-відновних реакцій. Найважливіші окисники та відновники. Зміна окисно-відновних властивостей за положенням елементів в періодичній системі Д. І. Менделєєва. Вплив середовища на перебіг окисно-відновних реакцій. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій.

Тема 10. Електрохімічні системи

Електродні потенціали металів та фактори, що впливають на їх величину. Поняття про стандартні електродні потенціали. Гальванічні елементи. Електрорушійна сила. Ряд стандартних електродних потенціалів металів. Рівняння Нернста. Окисно-відновні процеси при електролізі розплавів і водних розчинів електролітів. Закони Фарадея.

Тема 11 Хімічні властивості металів.

Загальна характеристика металів. Хімічна поведінка металів у реакціях з водою, кислотами, лугами та розчинами солей. Розподіл металів по групах за хімічною активністю.

Тема 12 Корозія металів.

Корозія як самодовільний процес руйнування металу. Види корозії, класифікація за механізмом. Хімічна корозія: особливості перебігу, основні способи запобігання. Електрохімічна корозія: виникнення та робота корозійного гальванічного елемента. Оцінка можливості перебігу корозії. Типи корозійних процесів: корозія з кисневою та водневою деполяризацією.

Тема 13 Захист металів від корозії.

Основні методи захисту металів. Лакофарбові та металічні захисні покриття: властивості та галузі використання. Легування металів: принципи, переваги та недоліки. Електрохімічний захист: протекторний та катодний. Вплив на властивості корозійного середовища. Використання інгібіторів корозії. Швидкість корозії металів у різних середовищах.

Теми практичних занять

Тема 1. Основні закони хімії. Властивості основних класів неорганічних сполук.

Тема 2. Будова атома та хімічний зв'язок.

Тема 3. Енергетика хімічних реакцій

Тема 4. Кінетика хімічних реакцій

Тема 5. Реакції у розчинах електролітів та гідроліз солей

Тема 6. Окисно-відновні реакції.

Тема 7. Хімічні властивості металів.

Тема 8. Корозія металів та захист металів від корозії.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання по опису загальної характеристики хімічних властивостей металу. Опис оформлюється у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Булавін В.І., Волобуєв М.М., Корогодська А. М. та ін. Загальна хімія (практичний курс): навчальний посібник. Харків, НТУ «ХПІ», 2022. – 145 с.
2. Окисно-відновні реакції: навчально-методичний посібник / Волобуєв М. М., Ведь М. В., Корогодська А. М., Степанова І. І., Проскуріна В. О. // Харків : ФОП Панов А. М., 2021. – 70 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/3d6989cb-9a2b-4011-83f5-19e842cdbe09/content>
3. Хімія: навч. посіб. / Т.В. Диченко, Л.М. Пономарьова, С.Б. Большаніна, Р.М. Пшеничний; за заг. ред. Т.В. Диченко. — Суми: СумДУ, 2021. — 177 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/81612>
4. Загальна хімія: авторський лекційний курс: навч. посібник. / М. М. Волобуєв, А. М. Корогодська. – Харків : НТУ «ХПІ», 2024. – 174 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/8b1c3c58-72d5-4efb-8ea5-3a88b623bb30/content>
5. Роїк Т.А. Поліграфічні матеріали. Навчальний посібник з написання домашньої контрольної роботи. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Технології друкованих і електронних видань» спец. 186 Видавництво та поліграфія/Т.А. Роїк, Ю.Ю. Майстренко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 30 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/67850>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (14%), поточного оцінювання (76%) та індивідуального завдання (10%).

Якщо здобувач протягом семестру склав усі теми, то підсумкова оцінка може бути виставлена до початку сесії, як результат накопичення оцінок, або здобувач за своїм бажанням може підвищити цю оцінку на заліку.

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

30.08.2024

Завідувач кафедри
Алла КОРОГОДСЬКА

30.08.2024

Гарант ОП
Сергій КОВАЛЕНКО