Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни

Хімія

Шифр та назва спеціальності
G20 – Видавництво та поліграфія

Інститут
ННІ Хімічних технологій та інженерії

Спеціалізація
–

Кафедра
Загальна та неорганічна хімія (192)

Освітня програма
Сучасні технології у видавництві та медіаіндустрії

Тип дисципліни
Обов'язкова

Рівень освіти
Перший (бакалаврський)

Форма навчання
Денна

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Волобуєв Максим Миколайович
Maksym.Volobuyev@khpi.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 “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.

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. Відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми "Видавництво та поліграфія", курс "Хімія" спирається на курс "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.

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.

Практичні роботи

Призначені для організації практичної навчальної роботи за визначеною технологією з використанням лабораторного обладнання та передбачають закріплення теоретичного лекційного матеріалу. Використовують з метою зв'язку теорії з практикою, озброєння студентів вмінням спостерігати, пояснювати і прогнозувати явища.

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. Практичні методи навчання спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Основні поняття та закони хімії Закон збереження маси. Закон сталості складу. Закон Авогадро. Кількість речовини, молярна маса. Хімічний еквівалент.	2
Тема 2. Властивості основних класів неорганічних сполук Оксиди, основи, кислоти, солі; способи добування, хімічні та фізичні властивості.	2
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.	2
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. Міжмолекулярні взаємодії.	2
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.	2
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.	2
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.	2
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 (pH). Індикатори. Гідроліз як реакція обміну у розчині електроліту. Ступінь гідролізу. Вплив температури і концентрації на ступінь гідролізу.	4
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.	2
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	2

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.	2
Тема 12 Корозія металів. Корозія як самодовільний процес руйнування металу. Види корозії, класифікація за механізмом. Хімічна корозія: особливості перебігу, основні способі запобігання. Електрохімічна корозія: виникнення та робота корозійного гальванічного елемента. Оцінка можливості перебігу корозії. Типи корозійних процесів: корозія з кисневою та водневою деполяризацією.	4
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.	2
Тема 14. Властивості найважливіших неметалів. Загальна характеристика елементів-неметалів. Окисно-відновні та кислотно-основні характеристики сполук у різних ступенях окиснення. Найважливіші сполуки елементів, їх використання.	2
Загальна кількість годин	**32**

Лабораторні заняття

Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Основні закони хімії. Властивості основних класів неорганічних сполук.	2	4
Тема 2. Будова атома та хімічний зв'язок.	2	4
Тема 3. Енергетика хімічних реакцій	2	2
Тема 4. Кінетика хімічних реакцій	2	2
Тема 5. Реакції у розчинах електролітів та гідроліз солей	2	4
Тема 6. Окисно-відновні реакції.	2	4
Тема 7. Хімічні властивості металів.	2	2
Тема 8. Корозія металів та захист металів від корозії.	2	4
Загальна кількість годин	**16**	$\sum_{i=1}^{n} a_i = 26$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Основні поняття хімії. Закономірності перебігу реакцій.	1
Тема 2.Реакції у розчинах. Властивості металів, корозія та захист від неї.	1

Загалом

$$\sum_{i=1}^{m} b_i = 2$$

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацьовування лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях).

Опрацювання теоретичного матеріалу

Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
Опрацьовування лекційного матеріалу.	24
Підготовка до практичних занять.	24
Проходження тестів для самоконтролю.	12
Загальна кількість годин	**60**

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Барвники: особливості електронної будови молекул.	4
Тема 2. Інгібітори: принцип дії, приклади, використання**.**	4
Тема 3. Елементи живлення для промислової техніки.	4
Тема 4. Умови виникнення біологічної корозії, радіаційної корозії**.**	4
Загальна кількість годин	**16**

Тематика індивідуальних завдань

Індивідуальне завдання не передбачене.

Неформальна освіта

Результати навчання та компетентності, необхідні для присвоєння освітньої або професійної кваліфікації, можуть досягатися та здобуватися у системі неформальної освіти, що регулюється Положенням про порядок визнання результатів неформальної та інформальної освіти у НТУ «ХПІ». Зараховані можуть бути окремі складові навчальної дисципліни (навчальні компоненти, змістовні модулі, окремі теми). Для зарахування необхідно надати: сертифікат (електронний або друкований) про проходження курсу/стажування, опис програми тренінгу із зазначенням змісту тем, обсягу та тривалості.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

Окремі теми дисципліни "Хімія" доступні на онлайн-платформах:
1. Coursera.
2. EdX.
3. Alison Free online learning.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

1. Волобуєв М. М. Загальна хімія: авторський лекційний курс : навч. посібник / М. М. Волобуєв, А. М. Корогодська ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 174 с.
2. Загальна хімія : навчальний посібник [Електронний ресурс] / А. М. Корогодська, І. В. Асєєва, В. І. Булавін, [та ін.] ; за заг. ред. А. М. Корогодської, 3-є вид. перероб. та доп ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2025. – 407 с.

3. Окисно-відновні реакції [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / М. М. Волобуєв [та ін.] ; НТУ “ХПІ”. – Електрон. текст. дані. – Харків : Панов А. М., 2021. – 70 с.
4. Електрохімічні процеси та системи [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / М. М. Волобуєв [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – 2-ге вид., допов. і перероб. – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 64 с.
5. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів за темою “Хімічна термодинаміка” Електронний ресурс] : для студ. хімічних спец. денної та заочної форм навчання / НТУ “ХПІ” ; уклад.: М. М. Волобуєв, Т. П. Ярошок, В. О. Проскуріна. - Електрон. текст. дані. - Харків : НТУ “ХПІ”, 2025. - 37 с.
6. Методичні вказівки до лабораторної та самостійної роботи студентів за темою “Хімічний еквівалент” [Електронний ресурс] : для студентів хіміко-технолог. спец. ден. та заоч. форм навчання / НТУ “ХПІ” ; уклад.: М. М. Волобуєв [та ін.]. - Електрон. текст. дані. - Харків : [б. и.], 2025. - 28 с.
7. Методичні вказівки до організації самостійної роботи студентів за темою "Хімічний зв'язок та будова найпростіших молекул" : для студентів хім. спец. ден. та заочної форм навчання / уклад.: М. М. Волобуєв [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2025. – 36 с.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k:

Поточний контроль (лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання, k_3	Підсумковий контроль, k_4
0,26	0,50	0,00	0,24

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.
Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$О = П \cdot k_1 + К \cdot k_2 + І \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: $П$ – середньозважена середня оцінка за поточний контроль
$І$ – оцінка за виконання індивідуального завдання
$К$ – середньозважена оцінка за контрольні роботи
$Пк$ – оцінка за підсумковий контроль

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \ldots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^{n} a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$К = \frac{К_1 \cdot b_1 + К_2 \cdot b_2 + \ldots + К_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^{m} b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (П, $К$, $І$,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої $О$ з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

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	FX

	вивчення)	
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти 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 28.08.2026 **Завідувач кафедри**
Алла КОРОГОДСЬКА

28.08.2026 **Гарант ОП**
Сергій КОВАЛЕНКО