

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра загальної хімії та хімічного матеріалознавства

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Хімія (обов'язкова)

Освітньо-професійна програма: «Трудове навчання та технології»

Спеціальність: 014.10 – Середня освіта (трудове навчання та технології)

Галузь знань: 01 – Освіта

Спеціальність: 014 – Середня освіта

Предметна спеціалізація: 014.10 – Трудове навчання та технології

Рівень вищої освіти: перший бакалаврський

Факультет/інститут, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою: Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Мова навчання: українська

Розробники: Копач Олег Вадимович, доцент, к.х.н., доцент

Профайл викладача: <http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/128>

Контактний тел.: +380372584742, +380983030972

E-mail: o.kopach@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle: <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3156>

Консультації: за погодженням зі здобувачами графіком

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Основними завданнями вивчення дисципліни «Хімія» є:

- оволодіння основними науковими положеннями сучасної хімічної науки;
- оволодіння хімічними поняттями і законами;
- засвоєння методів хімічних досліджень і аналізу;
- оволодіння методами хімічних розрахунків;
- засвоєння взаємозв'язку між будовою речовини та її властивостями;
- засвоєння принципів застосування речовин із заданими властивостями у технологічних процесах.

2. Мета навчальної дисципліни:

Мета дисципліни «Хімія» - формування у студентів матеріалістичного світогляду і розвиток хімічного мислення, вивчення властивостей технічних матеріалів, а також застосування цих знань при вивченні спеціальних дисциплін і в подальшій виробничій діяльності. В процесі вивчення дисципліни «Хімія» закладається загальнонауковий і професійний фундамент, формуються основні прийоми пізнавальної діяльності, без яких не може обійтися жоден фахівець.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основи хімічні поняття та закони, будова атомів хімічних елементів і її вплив на властивості простих та складних речовин, енергетика та кінетика хімічних процесів, закономірності утворення та властивості розчинів, властивості електрохімічних систем та металів.

3. Пререквізити.

Для успішного засвоєння курсу потрібні знання фізики та математики.

4. Результати навчання

Програмні компетенції

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ПК4. Здатність до засвоєння технологій обробки матеріалів, способів вибору конструкційних матеріалів та складання технологічної послідовності виготовлення виробів.

Програмні результати навчання

РН7. Демонструвати знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперувати базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

РН24. Використовувати досягнення науки й техніки для висвітлення сучасних технологій предметно-перетворювальної діяльності, впливу її результатів на навколишнє середовище та побут людини.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **мати уявлення:**

- про фундаментальну єдність природних наук, незавершеності природознавства і можливості його розвитку;
- про динамічні і статистичні закономірності в природі;

знати:

- вимірювання і їх специфіку;
- фундаментальні хімічні константи;
- основні хімічні поняття і закони;
- властивості хімічних систем і реакційні здібності речовин;
- методи хімічної ідентифікації і визначенні речовин; .
- загальну характеристику найважливіших елементів, їх сполук і їх використання в техніці.

володіти:

- спеціальною термінологією;
- фундаментальними поняттями, законами і моделями сучасної хімії;

уміти:

- використовувати фундаментальні поняття, закони і моделі сучасної хімії;
- проводити хімічні реакції і процеси;
- проводити розрахунки по хімічних реакціях;
- використовувати методи теоретичного і експериментального дослідження в хімії.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни: Хімія

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	3	90	15	15			60		залік
Заочна											

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Основні хімічні поняття та закони. Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок.											
Тема 1. Вступ	14	2	2			10						
Тема 2. Класи неорганічних сполук	16	3	3			10						
Тема 3. Будова атомів	14	2	2			10						
Разом за ЗМ-1	44	7	7			30						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Будова речовини. Розчини. Електрохімія. Метали. Напівпровідники											
Тема 4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	16	3	3			10						
Тема 5. Хімічний зв'язок	16	3	3			10						
Тема 8. Розчини	14	2	2			10						
Разом за ЗМ-2	46	8	8			30						
Усього годин	90	15	15			60						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Вступ. - Еквівалент. Закон еквівалентів. - Використання стехіометричних законів для розрахунків.
2	Будова атомів - Атомні спектри (спектр атома Гідрогену). - Послідовність заповнення атомних орбіталей електронами.
3	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів - Закономірності зміни властивостей елементів у періодичній системі. - Загальнонаукове та філософське значення періодичного закону.
4	Хімічний зв'язок - Метод валентних зв'язків (МВЗ). - Водневий зв'язок. Природа й енергія водневого зв'язку. - Міжчастинкові взаємодії. Вандерваальсова взаємодія молекул.
5	Будова речовини - Агрегатний стан речовини. - Плазма. - Газоподібний стан. - Рідкий стан. - Кристалічний та аморфний стан. - Рідкокристалічний стан.
6	Розчини - Закон розподілу. - Закон розчинності газів. - Гідроліз солей. - Властивості розчинів сильних електролітів. - Колігативні властивості розчинів, правило фаз Гіббса. - Тиск пари розчинів, 1-ий закон Рауля, закон Генрі. - Температури замерзання та кипіння розчинів, 2-ий закон Рауля. - Явище осмотичного тиску. Закон Вант-Гоффа.
7	Електрохімічні процеси - Окисні й відновні потенціали. Рівняння Нернста. - Паливні елементи

5.4. Темати практичних занять

№	Назва теми
1	Використання стехіометричних законів для розрахунків.
2	Класи неорганічних сполук
3	Розрахунки за хімічними рівняннями
4	Будова атомів. Електронні формули.
5	Механізми утворення ковалентного зв'язку.
6	Способи розрахунку концентрації розчинів.

6. Система контролю та оцінювання

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів є:

- контрольні роботи із теорії;
- контрольні роботи по матеріалу практичних робіт;
- контрольні роботи у вигляді тестів у системі дистанційного навчання Moodle.

Форми поточного та підсумкового контролю

Формами поточного контролю є письмові контрольні роботи, тести у системі дистанційного навчання Moodle, відповіді студента.

Формами підсумкового контролю є залік.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка ECTS	Критерії оцінок	Оцінка в балах	Традиційна оцінка	
A	ВІДМІННО – студент володіє глибокими і дійовими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності	90–100	Відмінно	Зараховано
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – студент володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних умовах, може робити аргументовані висновки, практично оцінювати окремі нові факти, явища, процеси. Вирішує творчі завдання, здатен сприймати іншу позицію, як альтернативу, знає суміжні дисципліни, в навчанні користується додатковими джерелами інформації. Відповідь його повна, логічна і обґрунтована	80–89	Добре	Зараховано
C	ДОБРЕ – студент володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки з технічних та економічних розрахунків. Вміє працювати самостійно. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями	70–79	Добре	Зараховано
D	ЗАДОВІЛЬНО – студент розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу.	60–69	Задовільно	Зараховано
E	ДОСТАТНЬО – студент має початковий рівень знань, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками дати визначення понять та категорій, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною	50–59	Задовільно	Зараховано

	навчального матеріалу, але висновки робить нелогічні, непослідовні			
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – з можливістю складання екзамену: студент мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні "так" чи "ні"; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь	35–49	Незад о-вільно	Не зараховано
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов'язковим повторним курсом: студент не володіє необхідними знаннями, уміннями, навичками та термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	< 34	Незад о-вільно	Не зараховано

Розподіл балів, які отримують студенти

Контрольні роботи із теорії (КРТ)	Бали	Контрольні роботи по задачах та практичних роботах (КЗП)	Бали
Модуль-1			
КРТ-1 (Теми №№ 1-3)	20	КЗП-1	5
		КЗП-2	5
Всього за модуль 1 – 30 балів			
Модуль-2			
КРТ-2 (Теми №№ 4-6)	25	КЗП-3	5
		КЗП-4	5
		КЗП-5	5
Всього за модуль 2 – 40 балів			
Модуль-контроль (іспит) – 30 балів			
Всього балів за 2 модуля + модуль-контроль – 100 балів			

Примітки:

- Контрольні роботи по задачах та практичних роботах включає в себе 1(2) задачу(і) та 1(2) запитання практичного характеру.
КЗП-1 – Використання стехіометричних законів для розрахунків.
КЗП-2 – Класи неорганічних сполук.
КЗП-3 – Розрахунки за хімічними рівняннями.
КЗП-4 – Будова атомів. Електронні формули атомів.
КЗП-5 – Механізми утворення ковалентного зв'язку.
- Контрольна робота із теорії (КРТ) може виконуватися письмово та включає 2-4 запитання із лекційного курсу або складається у вигляді тестів у системі Moodle.
- Білет модуля-контроля включає 2 питання із теорії (по 10 балів), 1 запитання з практичної роботи (10 балів). Разом – 30 балів.

7. Рекомендована література

7.1. Базова (основна)

1. Корчинський А.Г. Хімія. – Вінниця: Поділля-2000, 2002. – 525 с.
2. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Ірпінь, 1998. – 480 с.
3. М. Глінка. Загальна хімія. К.: Вища школа, 1982. – 680 с.
4. П. Лучинський. Загальна хімія. Хімія конструкційних матеріалів. М.: Вища школа, 1985. – 400 с.
5. В. Григор'єва та ін. Загальна хімія. К.: Вища школа, 1991. - 420 с.

7.2. Допоміжна

1. Ф.М. Боднарюк, Загальна та неорганічна хімія, част. I, – Рівне: НУВГП, 2006. – 241 с.
2. Ф. М. Боднарюк, Загальна та неорганічна хімія, част. II, – Рівне: НУВГП, 2009, 312 с.
3. В.С. Телегус, О.І. Бодак, О.С Заречнюк, В.В. Кінжибало. Основи загальної хімії. – Львів: Світ, 2000. – 424 с.
4. С. А. Неділько, П.П. Попель. Загальна й неорганічна хімія. Задачі та вправи. – Київ: Либідь, 2001, 400 с.

8. Інформаційні ресурси

Серед інформаційних ресурсів доступних студентам для навчання є: сайт дистанційної освіти ЧНУ <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3156> та інші Інтернет джерела хімічного спрямування.