

Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II



КАФЕДРА БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ

Силабус

ОК 17. Фізична та колоїдна хімія

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «Хімія»

III–IV. Курс

Навчальний рік / Семестр

2025-2026 / 5-7-й семестр

Викладач, відповідальний за освітній компонент

Філеп Михайло Йосипович

к.х.н., старший дослідник, доцент

адреса електронної пошти: filep.mihaly@kmf.org.ua

кабінет 211

Години консультації: понеділок, четвер 15.20-16.50

Опис освітнього компоненту

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014 Середня освіта (Хімія)
Кваліфікація	Бакалавр освіти. Середня освіта (Хімія) Вчитель хімії, викладач закладу фахової передвищої освіти

Форма навчання	Денна	
Тип освітнього компоненту	обов'язковий	
Мови викладання	Українська, угорська	
Кількість кредитів	12	
Всього годин	360	
	форма навчання	
	денна	заочна
Лекції	46	
Практичні, семінарські заняття	54	
Лабораторні заняття	26	—
Самостійна робота	234	
Консультації для здобувачів заочної форми навчання	—	—

Пререквізити освітнього компоненту

ОК «Фізична та колоїдна хімія» базується на теоретичних і експериментальних методах фізики, математики, загальної та неорганічної хімії, аналітичної хімії.

Анотація освітнього компоненту, мета, завдання

ОК «Фізична та колоїдна хімія» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою 014 Середня освіта (Хімія). Дисципліна "Фізична та колоїдна хімія" забезпечує формування у студентів науково-дослідницької, професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення основ фізичної та колоїдної хімії і є необхідною умовою для підготовки вчителя хімії.

Метою навчальної дисципліни є формування наукового мислення, засвоєння теоретичних та прикладних основ фізичної і колоїдної хімії, формування уявлень про взаємозв'язок хімічних та фізичних явищ, що базуються на законах хімічної кінетики, термодинаміки, каталізу, хімії поверхневих явищ та дисперсних систем.

Завданням дисципліни є формування основних відомостей, щодо основних принципів та законів фізичної і колоїдної хімії; розуміння процесів та явищ, які спостерігаються при проходженні хімічних процесів; формування навичок проведення експериментальних досліджень фізико-хімічних властивостей та аналізу і обробки експериментальних даних.

Основна тематика освітнього компоненту

Основні теми лекцій

1. Основи термодинаміки.
2. Хімічна термодинаміка.
3. Термодинаміка та рівноваги у багатокомпонентних системах.
4. Розчини електролітів.
5. Електрохімія.

-
6. Хімічна кінетика та каталіз.
 7. Поверхневі явища. Адсорбція.
 8. Типові колоїдні системи: одержання та властивості.

Основні теми семінарських занять

1. Молекулярно-кінетична теорія газів
2. Закони термодинаміки. Термохімія
3. Термодинаміка хімічної рівноваги
4. Гетерогенні рівноваги у бінарних системах
5. Розчини
6. Електрохімічні процеси
7. Хімічна кінетика
8. Поверхневі явища
9. Утворення та властивості ліофобних дисперсних систем

Основні теми лабораторних занять

1. Термодинаміка та термохімія
2. Гомогенні та гетерогенні рівноваги
3. Електролітична дисоціація
4. Електрохімія
5. Кінетика реакцій та каталіз
6. Поверхневі явища. Адсорбція
7. Властивості колоїдних систем
8. Полімери

Основні теми для самостійної роботи

Тематики самостійних робіт відображають та базуються на основному змісті лекцій та практичних занять.

Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, активне навчання.

Очікувані інтегровані, загальні та фахові компетентності

Інтегральна компетентність

Здатність організувати та здійснювати навчальний процес по вивченню хімії в середніх навчально-виховних, професійно-технічних навчальних закладах. Кваліфіковано використовувати теоретичні знання при викладанні хімії, розв'язуванні простих та складних хімічних задач, уміло застосувати практичні навички при демонстрації експериментів та організації лабораторних занять. Здатність вирішувати проблеми при викладанні хімії, нести відповідальність за свої рішення у навчальних умовах. Здатність опанувати та застосувати інноваційні методи та нові підходи при викладанні хімії, розуміти сучасні тенденції хімічної науки, працювати над своїм постійним професійним розвитком.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК2. Знання й розуміння основних теорій, концепцій, вчення хімічної науки та професійної діяльності.

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою на теми по хімічним спеціальностям.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

Фахові компетентності (ФК)

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

ПК 1. Здатність користуватися символікою і сучасною тер-мінологією хімічних наук.

ПК 2. Здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних вчень про будову речовини, про періодичну зміну властивостей хімічних еле-ментів та їх сполук, про спрямованість, швидкість хімічних процесів та їхні механізми.

ПК 7. Здатність безпечного поводження з хімічними речо-винами з урахуванням їхніх хімічних властивостей.

Програмні результати навчання

ПРН7. Демонструє знання теоретичних і прикладних основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує їх базовими категоріями та поняттями.

ПРН14. Знає хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.

ПРН15. Знає та розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.

ПРН17. Знає головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.

ПРН19. Знає будову та властивості високомолекулярних сполук, зокрема біополімерів.

ПРН24. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації

неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості та швидкості хімічних процесів.

ПРН25. Уміє аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.

Критерії контролю та оцінювання результатів навчання

Поточний контроль

Форми, методи, інструменти контролю	Максимальна кількість балів, що накопичуються
Активність на практичних, семінарських заняттях	10
Виконання лабораторних робіт	20
Виконання індивідуальних завдань	20
Виконання завдань у групі	-
Написання контрольних робіт, тестів	20
Виконання завдань із самостійної роботи	Самостійна робота здобувача передбачає підготовку до виконання лабораторних робіт, захист лабораторних робіт, вивчення теоретичного та практичного матеріалу для відповідей на практичних заняттях,

Підсумковий контроль

Форми, методи, інструменти контролю

Максимальна кількість балів,
що накопичуються

Іспит: усний

40

Максимальна кількість балів: 100

Оцінку можна отримати
автоматом при умові:

Підсумковий бал здобувач отримує на підставі
результатів виконаних ним усіх видів робіт протягом
семестру та екзамену.

Складання іспиту є обов'язковим

Політика щодо відвідування занять

Політика навчальної дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» визначається положеннями, затвердженими в ЗУІ імені Ференца Ракоці II. Вказану інформацію можна знайти на офіційному сайті Інституту <https://kmf.uz.ua/uk/>.

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в змішаній формі за погодженням із відповідальними викладачами курсу.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Пропущені лекції здобувач повинен надолужити самостійно. Матеріали лекцій доступні на платформі Google Classroom. Лабораторні заняття здобувач зобов'язаний відпрацювати самостійно з погодженням лектора курсу та відповідального за лабораторні роботи. Практичні заняття здобувач зобов'язаний відпрацювати самостійно з погодженням лектора курсу у визначений час. Пропущені колоквіуми та модульну роботу також необхідно відпрацювати з погодженням лектора курсу у визначений час. Захист лабораторних журналів здійснюється не пізніше останнього заняття.

Політика щодо академічної доброчесності

Викладач і здобувачі освіти мають дотримуватись положень, щодо освітнього процесу затвердженими у ЗУІ імені Ференца Ракоці II. Вказану інформацію можна знайти на офіційному сайті Інституту <https://kmf.uz.ua/uk/>. Виявлення ознак академічної недоброчесності у роботі здобувача освіти є підставою для її не зарахування. Списування під час контрольних робіт та іспиту заборонені. Використання ПК та мобільних пристроїв на заняттях відбувається тільки з дозволу викладача. Академічна доброчесність в Закарпатському угорському інституті імені Ференца Ракоці II визначається положенням «Положення про академічну доброчесність» затвердженого Вченою радою Протокол №9 від 20 грудня 2022 року. Вказану інформацію можна знайти за посиланням: https://kmf.uz.ua/mik/minosegiranyitasi_kezikonyv.pdf

Якою мірою можна використовувати штучний інтелект під час проходження курсу згідно з шкалою, прийнятою в ЗУІ:

Під час підготовки до лабораторних занять	3
Під час виконання індивідуальних завдань	-
Під час виконання групових завдань	0
Під час самостійної роботи	3

Рекомендовані джерела (основна та допоміжна література, електронні та онлайн інформаційні ресурси)

Основна література

1. Білий О.В. Фізична хімія. – Київ: ЦУГ, 2002. – 364 с.
2. Bárány S., Baumli P., Emmer J., Hutkainé Göndör Zs., Némethné Sóvágó J. Báder A. Fizikai kémia műszakiaknak – Tankönyvtár, Miskolci Egyetem Elektronikus jegyzet; 2011.
3. Барань Ш. Колоїдна хімія: навч. посіб. Берегове, ЗУІ ім. Ф. Ракоці, Ужгород, Графіка, 2014, 180 с. (Bárány Sándor: A kolloidkémia alapjai. Beregszász, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 2014, 180 o).
4. Szántó F. A kolloidkémia alapjai. – Budapest: Gondolat Könyvkiadó. 1987. 336 o.
5. Atkins P. W.: Fizikai kémia I-III., Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.
6. Zrínyi M.: A fizikai kémia alapjai. Semmelweis Kiadó. 2015. 937 o.
7. Каменська Т.А., Рудницька Г.А., Пономарьов М.Є. Фізична хімія. Хімічна термодинаміка: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 257

Допоміжна література

Електронні та онлайн інформаційні ресурси

Доступ до «Google Classroom» освітнього компоненту

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Лабораторні роботи проводяться у повністю обладнаній лабораторії. Для виконання лабораторних робіт наявне необхідне скляне лабораторне обладнання та прилади.

Інша інформація, пов'язана з освітнім компонентом

Питання, що виносяться на семестровий контроль відповідають тематиці лекційних та лабораторних, практичних занять. Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті, здійснюється згідно дійсного «Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та інформальній освіті» у ЗУІ.

