

 <p>Центральному країнський державний університет імені Володимира Винниченка</p>	Силабус навчальної дисципліни			
	Назва дисципліни: ФІЗИЧНА І КОЛОЇДНА ХІМІЯ			
	Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент (цикл фахової підготовки)</i>			
Галузь знань	Освіта			
Спеціальність	014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)			
Освітня програма	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, Хімія)			
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти			
Форма навчання	Денна			
Курс	III			
Семестр	VI			
Обсяг дисципліни	Кредити	3.5	Години	105
	Лекційні			22
	Практичні/семінарські			
	Лабораторні			26
	Самостійна робота			54
Семестровий контроль	Екзамен			
Викладач	Колос Олена Юріївна, к.х.н., ст.			
Контактна інформація	o.y.kolos@cuspu.edu.ua			
Кафедра	Природничих наук та методик викладання			
Факультет	Інформаційних технологій, математики та природничих наук			
Предмет навчання	є закономірності перебігу фізичних і хімічних процесів, їх термодинамічні, кінетичні та колоїдні характеристики, механізми взаємодії речовин, а також методи фізико-хімічних досліджень, що дозволяють пояснювати явища природи та обґрунтовувати технологічні процеси.			
Мета	Сприяти формуванню наукового мислення, глибше розуміти явища природи, теоретично обґрунтувати широкий спектр хімічних процесів, ознайомитися з методами фізико-хімічних досліджень. Вивчення основ фізичної та колоїдної хімії є необхідною умовою для підготовки вчителя хімії. В шкільному курсі хімії все більше уваги приділяється висвітленню основних закономірностей хімічних процесів. Знання основ фізичної і колоїдної хімії також необхідні вчителям біології для глибшого розуміння фізіологічних процесів тваринних й рослинних організмів та процесів, що відбуваються в ґрунтах.			
Компетентності	<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.</p> <p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК2. 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 у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для</p>			

	<p>активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК3. Здатність до навчання, самовдосконалення та саморозвитку. ЗК4. Здатність працювати в команді, взаємодіяти з іншими в різних соціальних інституціях.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК9. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК11. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК12. Здатність використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для дослідження природничих явищ; створювати інформаційні ресурси з природничих наук.</p> <p>ФК1. Здатність оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, вченнями і теоріями в галузі хімії, біології та здоров'я людини;</p> <p>ФК2. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички з хімії та біології для дослідження природничих процесів;</p> <p>ФК3. Здатність розкривати загальну структуру природничих наук для формування наукового світогляду. Уміння характеризувати природні системи різного рівня організації на основі взаємозв'язку фундаментальних закономірностей природи та суспільства;</p> <p>ФК4. Здатність розкривати сутність хімічних та біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати хімічні та біологічні задачі;</p> <p>ФК5. Здатність оперувати методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації хімічних та біологічних об'єктів;</p> <p>ФК6. Здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних учень про будову речовини, про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про спрямованість (хімічна термодинаміка), швидкість (хімічна кінетика) хімічних процесів та їхні механізми.</p> <p>ФК7. Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації;</p> <p>ФК8. Здатність до перенесення системи наукових хімічних та біологічних знань у площину навчального предмету (хімії та біології), здійснення структурування навчального матеріалу</p>
<p>Програмні результати</p>	<p>ПРН1. Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.</p> <p>ПРН5. Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.</p> <p>ПРН7. Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>ПРН13. Знає хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.</p> <p>ПРН14. Знає та розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.</p> <p>ПРН15. Знає вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, про будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними.</p> <p>ПРН16. Знає головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.</p> <p>ПРН17. Знає класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних і органічних речовин, розуміє генетичні зв'язки між ними.</p> <p>ПРН18. Знає будову та властивості високомолекулярних сполук, зокрема біополімерів.</p>

	<p>ПРН19. Знає методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.</p> <p>ПРН 20. Добирає міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничонаукової компетентності.</p> <p>ПРН21. 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 (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.</p> <p>ПРН23. Уміє аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.</p> <p>ПРН24. Володіє різними методами розв'язання розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів; здатний виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.</p> <p>ПРН25. Уміє переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.</p> <p>ПРН 37. Розуміє і характеризує стратегію сталого розвитку та розкриває сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною.</p>
--	--

Зміст дисципліни	<p>Модуль 1. Термодинаміка. Фазові рівноваги Тема 1. Хімічна термодинаміка Тема 2. Фазові рівноваги Тема 3. Розчини</p> <p>Модуль 2. Електрохімія. Хімічна кінетика Тема 1. Електрохімія Тема 2. Хімічна кінетика</p> <p>Модуль 3. Колоїдна хімія Тема 1. Поверхневі явища. Адсорбція Тема 2. Властивості дисперсних систем</p>
-------------------------	---

Критерії оцінювання роботи студентів	<p>Критерії оцінювання навчальних досягнень студента під час вивчення дисципліни: повнота розкриття питання; логіка викладання, культура мови; емоційність та переконаність; використання основної та додаткової літератури; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки.</p> <p>Розподіл балів, що присвоюються студентам з навчальної дисципліни є сумою балів за виконання лабораторних завдань та самостійну роботу.</p> <p>Перескладання прострочених завдань, тестів, робіт тощо або таких, за які студент отримав незадовільну оцінку здійснюється згідно графіку консультацій</p>
---	---

Таблиця розподілу балів з дисципліни « ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ »

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Розділ 1			Контрольн а робота	Розділ 2		Контрольн а робота	ІНДЗ
T1	T2	T3		T1	T2		
16	16	17	6	22	17	6	-
							100

Політика курсу	Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається
-----------------------	---

	<p>як сума балів поточного контролю. Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівня теоретичних знань та практичних навичок з тем, включених до змістових модулів). Він здійснюється протягом семестру під час проведення аудиторних занять, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажанням підвищити попереднє оцінювання), організації самостійної роботи у формі опитування, виступів на практичних заняттях, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо. Метою є перевірка рівня навчальних досягнень студента під час вивчення навчального матеріалу.</p> <p>Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю: виступ з основного питання; доповнення, запитання до того, хто відповідає; участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття; аналіз аналітичної інформації; індивідуальне письмове завдання (реферат); самостійне опрацювання тем; підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів; використання приладів, таблиць, схем; систематичність роботи на семінарських заняттях, активність під час обговорення питань. Максимальний бал за виступ з питань лабораторного заняття – 5 балів.</p> <p>Студент, який не з'явився на заняття (з поважних причин, підтверджених документально), а отже, не мав поточних оцінок, має право повторно пройти поточний контроль під час консультацій. На консультаціях студент може відпрацювати пропущені практичні заняття, захистити реферати, а також ліквідувати заборгованості з інших видів навчальної роботи.</p> <p>Вимоги викладача: обов'язкове відвідування навчальних занять; активність студента під час практичних занять; своєчасне виконання завдань самостійної роботи; відпрацювання занять, що були пропущені або не підготовлені на консультаціях.</p> <p>Не допустимо: пропуск занять без поважних причин; запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Рекомендована література</p> <p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Білий О.В. Фізична хімія. – К.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2002. -364с. 2. Біофізична та колоїдна хімія/ А.С.Мороз, Л.П.Яворська, Д.Д.Луцевич та ін.– Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 600 с. 3. В. А. Волошинець, О. В. Решетняк. Фізична хімія навчальний посібник.– Львів:Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 156 с. 4. Короткова І.В., Маренич М.М. Фізична і колоїдна хімія. – Полтава: Полтавський літератор, 2018.- 224 с. 5. Кострицький А.І., Тіщенко В.М., Калінков О.Ю., Берегова О.М. Фізична і колоїдна хімія. – К: Центр учбової літератури, 2008.- 495 с. <p style="text-align: center;">Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дібрівний В.М., Сергеев В.В., Ван-Чин-Сян Ю.Я. Курс колоїдної хімії (Поверхневі явища та дисперсні системи): Навчальний посібник. – Львів: «Інтелект – Захід», 2008 - 60 с. 2. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія. – К.: Центр учбової літератури, 2009.- 311с. 3. Волошинець В.А. Фізична та колоїдна хімія. Фізико-хімія дисперсних систем та полімерів: навч. посібник. – Львів: Вид. Львів. політехн., 2013. – 200 с. 4. Пилипчук Л.Л. Наноматеріали в хімії та фармації. Навчально-методичний посібник. / Л.Л.Пилипчук, В.М.Близнюк. – Херсон. Олді-плюс, 2020. – 16 с.

5. Волков С.В., Ковальчук Є.П., Огенко В.М., Решетняк О.В. Нанохімія. Наносистеми. Наноматеріали. К.: Наукова думка. –2008. –424 с.
6. Остапович Б.Б., Герцик О.М., Ковалишин Я.С. Хімія високомолекулярних сполук. Ч. 1. Синтез полімерів. Практикум. // Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. –2007. –112 с.
7. Лабораторні роботи з хімії високомолекулярних сполук: практикум для студентів хімічного факультету / Б.Б. Остапович, О.М. Герцик, Я.С. Ковалишин. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 276 с.
8. Пилипчук Л.Л. Фізична та колоїдна хімії: Лабораторний зошит (практикум) для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» спеціальностей 226 Фармація, промислова фармація, 091 Біологія, 014 Середня освіта (Біологія) денної, заочної та дистанційної форм здобуття освіти./ Л.Л. Пилипчук, Г.О. Рябініна, С.М. Іванищук – Херсон: ФОП Вишемірський В.С., 2020. – 116 с.
9. Рябініна А.О. Практикум з фізичної та колоїдної хімії. II частина. / А.О. Рябініна, С.М. Іванищук – ФОП Гринь Д.С. – 2015. – 124 с.
10. Фізична хімія: Підручник для студентів нехімічних спеціальностей ВНЗ / За ред. В.В. Манка. – К.: ІНКООС, 2007. – 196с.
11. Усков І.О. Колоїдна хімія з основами фізичної хімії високомолекулярних сполук. / І.О. Усков, Б.В. Єременко, С.С.
12. Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Фізична хімія. Підручник / Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. –2008. –800 с.

5.2. Методичне забезпечення

1. Форостовська Т.О., Терещенко О.В. Практикум з фізичної та колоїдної хімії. Кіровоград, 2016. 54 с.
2. Форостовська Т.О. Практикум з фізичної хімії: Навчально-методичний посібник для студентів педагогічних закладів вищої освіти. Кропивницький, 2022. 78 с.

5.3. Інформаційні ресурси

1. Великонська Н.М., Надточій А.А. Поверхневі явища та дисперсні системи: Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 78 с. Режим доступу: https://nmetau.edu.ua/file/poverhnevi_yavischa_textbook_velikonskaya..pdf
2. Дмитрів А. М., Стецьків А. О., Сав'як О. Л. Фізична хімія. Навчальний посібник. Івано-Франківськ – 2013. – 140 с. Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5342593/>
3. Каплаушенко А. Г. Фізична та колоїдна хімія. Хімічна термодинаміка. Основні поняття і терміни: навчальний посібник для студентів II курсу фармацевтичних факультетів спеціальностей «Фармація» та «Технології парфумерно-косметичних засобів» / А. Г. Каплаушенко, Ю. Г. Самелюк, Ю. С. Фролова. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2021. - 88 с. Режим доступу: http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/14631/1/1._%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BCi%D0%BA%D0%B0_%D1%83%D0%BA%D1%80_%20.pdf
4. Кіреєв О.О. Фізична хімія. Методичні вказівки для вивчення дисципліни/. - Харків 2011. – 87 с. Режим доступу: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/2257/Fiz-him-SR2.pdf
5. Кожухар В.Я. Фізична хімія : навчальний посібник / В.Я. Кожухар, І.І. Усатюк, В.В. Брем, Ю.М. Єлутатов. Одеса: ОП, 2021. 302 с. Режим доступу: http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/11646/1/Physical_chemistry.pdf
6. Конспект лекцій з дисципліни «Фізична хімія» для студентів спеціальностей

	<p>136 «Металургія», 171 «Електроніка», Кам'янське, для усіх форм навчання/ Укладач. Маховський В.О. - Кам'янське: ДДТУ, 2018. – 52 с. Режим доступу: http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/8/5-8-kl13.pdf</p> <p>7. Костржицький А.І., Калінков О.Ю., Тищенко В.М., Берегова О.М. Фізична та колоїдна хімія. Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 496 с. Режим доступу: http://194.44.152.155/elib/local/r158.pdf</p> <p>8. Менафова Ю.В. Скорочений курс лекцій з фізичної хімії. – К: ДДМА, 2002.- 303 с. Режим доступу: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/hiop/metod/46_fizchim.pdf</p> <p>9. Некрасов О. П. Поверхневі явища і дисперсні системи : навч. посіб. / О. П. Некрасов, Б. А. Веретенченко. - Харків : НТУ «ХПІ», 2018. - 112 с. Режим доступу: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/35006/1/Book_2018_Nekrasov_Poverkhnevi_yavyscha.pdf</p> <p>10. Ніжніченко Н.М., Магда В.І. Колоїдна хімія: Навчальний посібник. – Полтава, 2007. – 219 с. Режим доступу: http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/3317/1/Nignihenko.pdf</p> <p>11. Свєткіна О.Ю. Фізична та колоїдна хімія. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних контрольних завдань з дисципліни студентами напряму підготовки 6.050303 Переробка корисних копалин / О.Ю. Свєткіна, П.О. Єгоров, Н.В. Козиненко / М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 29 с. Режим доступу: https://himik.nmu.org.ua/ua/Studentam/files/Fizyczna%20ta%20koloyidna%20khi miya.%20Indyvidual%CA%B9ni%20zavdannya.pdf</p> <p>12. Фізична та колоїдна хімія : базовий підруч. для студ. вищ. фар- мац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.І. Кабач- ний, Л.Д. Грицан, Т.О. Томаровська та ін. ; за заг. ред. В.І. Кабачного. — 2-ге вид., перероб. та доп. — Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. — 432 с. — (Національний підручник). Режим доступу: http://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/11728/1/%D0%A1%D1%82%D1 %80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8B%20%D0%B8%D0%B7%20 2015_fizuchna_ta_koloidna_himia.pdf</p> <p>13. Фізична та колоїдна хімія: підручник для студ. Вищ. Навч. Заклад./В.І. гомонай. – Вид. 3-тє. – Вінниця: Нова Книга, 2014. – 496 с. Режим доступу: https://books.google.com.ua/books?id=M9OuCQAQBAJ&printsec=frontcover&re dir_esc=y#v=onepage&q&f=false</p> <p>14. Фізична хімія. Хімічна термодинаміка [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / уклад.: Т.А. Каменська, Г.А. Рудницька, М.Є. Пономарьов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,594 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 257 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/48492/1/Fizyczna.pdf</p> <p>15. Яцков М.В., Буденкова Н.М., Мисіна О.І. Фізична і колоїдна хімія. Навч. Посібник. Рівне: НУВГП, 2016. – 164 с. Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/5047/1/V75.pdf</p>
Матеріально-технічне забезпечення	аудиторія теоретичного навчання, макети, плакати, лабораторне обладнання, навчальні стенди, проектор, ноутбук, наукова література, презентаційні матеріали