

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Ольга ЄВТУШЕНКО

«06» вересня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Наталя НОВІКОВА

Протокол засідання кафедри

харчових технологій ХДАЕУ

від «26» серпня 2024 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Технології захисту навколишнього середовища

Спеціальність – 183 Технології захисту навколишнього середовища

Галузь знань – 18 Виробництво та технології

Кропивницький – 2024

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Хімія
Факультет	Біолого-технологічний
Назва кафедри	Харчових технологій
Викладач	К.т.н., доцент Сумська Ольга Петрівна
Контактна інформація	М.т. +380977803900, sumskaetdt@gmail.com , sumska_o@ksaeu.kherson.ua Платформа zoom: https://us04web.zoom.us/j/7847278824?pwd=ljrvupCHgVYKnMgxkstdQLQWBRENKk.1
Графік консультацій	Щовівторка, 15.00-16.20. Онлайн консультації: за попередньою домовленістю: Телеграм +380977803900
Програма дисципліни	Хімія
Мова викладання	Українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Курс забезпечує фундаментальну хімічну підготовку, необхідну для розуміння природи забруднень та розробки методів їх нейтралізації. Основна увага приділяється хімічним процесам у техногенно зміненому середовищі. Курс включає вивчення основ хімії, зокрема хімічні властивості речовин, їхній склад, будову та перетворення, а також тісний зв'язок між хімією та екологією. Курсом передбачено вивчення хімічних основ адсорбції, іонного обміну, коагуляції та окиснення для знешкодження промислових стоків і викидів. Курс направлений на підготовку фахівця, здатного не лише зафіксувати забруднення, а й запропонувати конкретну хімічну технологію для його усунення.
Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=830

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Формування бази для керування екологічною безпекою на виробничому рівні. Головна мета — навчити студента обирати та розраховувати конкретні технологічні процеси очищення. Формування навичок хімічного аналізу, щоб фахівець міг самостійно визначити концентрацію забруднювача, перевірити ефективність роботи очисних споруд. Перетворити теоретичні знання з хімії на інструмент проектування безпечних технологічних процесів, де екологічний фактор є пріоритетним.
Завдання вивчення дисципліни	Формування глибоких знань про хімізм забруднення, хімічні процеси та властивості речовин, які мають безпосередній вплив на навколишнє середовище, а також у розвитку навичок екологічного мислення та здатності до оцінки, прогнозування та мінімізації хімічного забруднення. Формування розуміння законів термодинаміки та кінетики для розрахунку виходу реакцій при очищенні викидів. Розвиток наукового світогляду та екологічної культури, що ґрунтується на знанні хімічних законів.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	К 02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. К 04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. К 07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.
Фахові	К 12. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль якості навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів.
Програмні результати навчання	
ПРН	ПР 06. Обґрунтовувати та застосовувати природні (безпечні) та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПР 07. Здійснювати науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля. ПР 14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2024/2025
Семестр	1-й
Курс	I
Обов'язковий компонент / Вибірковий компонент	Обов'язковий компонент (ОК.9)
Пререквізити	Базові знання загальноосвітньої школи
Постреквізити	Біогеохімія та гідрохімія, Екологія ґрунтів, Гідрологія, Методи та засоби вимірювання параметрів довкілля

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3 кредити / 90 годин
Лекції	22 годин
Практичні / Семінарські	8 годин
Лабораторні	16 годин
Самостійна робота	44 години
Форма підсумкового контролю	екзамен

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології. У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з викладачем з приводу проведення занять та консультації. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) для онлайн консультування та оргтехніку для підготовки (друк) рефератів.
Обладнання	Інструменти та пристосування, лабораторний посуд, прилади, матеріали, реактиви

8. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час лабораторних занять, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від загальної суми за конкретне заняття). Складений екзамен з оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академічну заборгованість з навчальної дисципліни (екзамен), здобувач вищої освіти складає екзамен повторно, при цьому результати поточної успішності зберігаються.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Заняття, пропущені з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування) мають бути відпрацьовані за загальною процедурою. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою лабораторної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час у хімічній лабораторії.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до лабораторних занять, виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом екзамену заборонено.

9. Структура курсу

Номер	Вид занять	Тема заняття	Кількість
-------	------------	--------------	-----------

тижня		або завдання на самостійну роботу	годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина 1. Загальна та неорганічна хімія							
1	Тема 1	Основні поняття і закони хімії. Будова атома і періодичний закон Д.І.Менделєєва Будова речовини та хімічний зв'язок. Утворення хімічних сполуки, зокрема тих, що є забруднювачами (оксиди Нітрогену, Сульфуру, важкі метали).	2	2	2	5	5
3	Тема 2	Хімічна термодинаміка та кінетика: Закономірності протікання хімічних реакцій у природних середовищах, швидкість розкладу та міграції забруднювачів.	4	2	-	6	5
5	Тема 3	Кількісний та якісний аналіз: Необхідна для моніторингу довкілля. Методи визначення концентрацій забруднюючих речовин (важких металів, пестицидів, нітратів) у воді, ґрунті та повітрі.	2	2	-	5	6
7	Тема 4	Фізико-хімічні методи аналізу (спектроскопія, хроматографія): Використання сучасних приладів для точного виявлення мікроконцентрацій токсикантів.	2	2	2	6	4
	ПК ЗЧ 1			-			10
Змістова частина 2. Органічна хімія							
9	Тема 5	Основні класи органічних сполук: Вуглеводні, спирти, карбонові кислоти. Розуміння структури та властивостей ксенобіотиків (чужорідних для організму речовин) – пестицидів, нафтопродуктів, полімерів, які є основними органічними забруднювачами.	4	2	2	5	6
11	Тема 6	Структура та властивості ксенобіотиків – пестицидів, нафтопродуктів, полімерів, які є основними органічними забруднювачами.	2	2	-	5	6
13	Тема 7	Механізми розкладу органічних сполук: Біологічний та хімічний розклад (деградація) органічних забруднювачів у природі.	2	2	-	6	4
14	Тема 8	Хімія пластмас: Структура полімерів (поліетилен, поліпропілен) та проблема мікропластику. Біодеградація та біорозкладні полімери: Хімічні основи створення матеріалів, що розкладаються природним шляхом.	4	2	2	6	4

	ПК ЗЧ 2			-			10
--	---------	--	--	---	--	--	----

10. Форми і методи навчання

Лекція	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій. Наочні методи навчання, ілюстрування.
Практичні /Семінарські	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія.
Самостійна робота	Виконання завдання та усне опитування, контрольна робота, реферат, індивідуальні завдання.

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль
Методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда); письмовий контроль (контрольна робота, реферат); тестовий контроль; лабораторний контроль. При оцінюванні лабораторних робіт враховується оформлення дослідів (назва дослідів, хід, спостереження і результати), які необхідно оформити у вигляді таблиці або у вигляді короткого опису, розрахунків, аналізу одержаних даних та висновку. Самостійна робота здобувача вищої освіти передбачає відповіді у письмовій формі на контрольні питання до теми, тестові завдання, розв'язання індивідуальних завдань, реферат. При недостатньому ступені виконання завдань викладач має право знизити оцінку за роботу. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.
Підсумковий контроль за змістовою частиною
Підсумкова контрольна робота у вигляді тестових завдань
Підсумковий контроль
Формою підсумкового контролю є екзамен. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які виконали всі види робіт передбачені навчальною програмою, відпрацювали всі навчальні заняття та набрали протягом семестру кількість балів не меншу за мінімальну. Екзамен складається з теоретичного і практичного блоків, що комплексно охоплює весь навчальний матеріал курсу. Теоретична частина складається з двох питань, які потребують змістовних відповідей, п'яти тестових завдань, на які здобувачі повинні надати правильну відповідь. Практична частина екзаменаційного білету включає одне завдання середньої складності, розв'язання якого потребує знання теоретичних питань та практичних умінь з хімії. Оцінка роботи проводиться з урахуванням правильності виконаних завдань. Підсумкова оцінка дисципліни виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи, результатів підсумкових контрольних робіт

за змістовими частинами та екзаменаційної роботи. Оцінювання знань здобувачів відбувається за бальною системою. Розрахунок підсумкової оцінки здійснюється за накопичувальною системою, тобто як сума балів з кожного виду контролю. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ.

**Розподіл балів з дисципліни
(1 – й семестр, форма контролю – екзамен)**

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сумв
Змістова частина 1					Змістова частина 2						
T1	T2	T3	T4	ПКЗ	T5	T6	T7	T8	ПКЗ	40	100
5	5	6	4	10	6	6	4	4	10		

T1, T2 ... T9 – теми змістових частин.

12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	1. Гречанюк В. Г. Загальна та неорганічна хімія : навчальний посібник / В. Г. Гречанюк, Т. В. Вітовецька, В. Ю. Апанасенко ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – Київ : КНУБА, 2024. –128 с. - Бібліогр. : с. 119. 2. Василькевич О. І. , Кофанова О. В. , Кофанов О. Є. Хімія навколишнього середовища. Хімія органічних сполук : у 3-х частинах. Частина 1. Основні класи та будова органічних сполук / Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 92 с. 3. Василькевич О. І. , Кофанова О. В. , Кофанов О. Є. Хімія навколишнього середовища. Хімія органічних сполук : у 3-х частинах. Частина 3. Вугле води, ароматичні та гетероциклічні сполуки / Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 214 с. 4. Лабораторний практикум з хімії : метод. вказівки до виконання лабораторних робіт / [уклад. : Т. М. Тунік, О. В. Медведєва, В. М. Кропівний та ін.] ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. каф. екології та охорони навколишнього середовища. - Кропивницький : ЦНТУ, 2021. - 74 с. 5. Органічна хімія та екологія: методичні рекомендації до самостійної роботи / укладачі: С. В. Супрунович, Н. Ю. Сливка. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 17 с.
Додаткова	1. Циганков С. А., Швидко О. В. Ц58 Лабораторний практикум з неорганічної хімії. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2023. 71 с. 2. Іващенко О. Органічна хімія : навч. посіб. / Іващенко О., Копанцева Л. – Полтава : ПДМУ, 2023. – 192 с. https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/78016ea5-42bd-4db9-83c1-d6b2653db06e/content 3. Brückner, Adrian & Heethoff, Michael. (2017). A chemo-ecologists' practical guide to compositional data analysis. Chemoecology. 27. 33-46. 10.1007/s00049-016-0227-8. 4. Reactivating Elements:Chemistry, Ecology, Practice. Edited by Dimitris Papadopoulos; María Puig de la Bellacasa; Natasha Myers. DOI:https://doi.org/10.1215/9781478021674, ISBN electronic: 978-1-4780-2167-4, 2021. 5. Sumska, O., Panchenko, N., Ishchenko, O.; Priss, O. (Ed.) (2024). Justification of the technology for the use of Phyllophora (Zernov field) carrageenan as a regulator of the consistency of food products. Food technology progressive solutions. Tallinn: Scientific Route OÜ, 222-248. doi: https://doi.org/10.21303/978-9916-9850-4-5.ch9 6. Екологічні аспекти та технологічний напрям використання сульфатованого галактану з чорноморської червоної водорості «Філофора Броді». Освіта для сталого майбутнього: екологічні, технологічні, економічні і соціокультурні питання : колективна монографія за матеріалами Всеукраїнської наукової конференції "Освіта для сталого майбутнього: екологічні, технологічні, економічні і соціокультурні питання", м. Київ, 18 жовтня 2023 року / за ред. В. П. Плавач, А. О. Касич, О. О. Бутенко. – Київ : КНУТД, 2024. – 308 с., с. 62-68. doi: 10.30857/978.617.7763.32.0

Інформаційні ресурси	1. Мультимедійні програми. Колекція презентацій до лекцій. 2. Електронний посібник з дисципліни: Хімія 3. Environmental Chemistry. https://www.chemistry.uoc.gr/xhm405/Environmental-Chemistry.pdf 4. «Хімічний світ». У https://chemworld.com.ua 5. <i>Інтерактивна таблиця Менделєєва</i> Інтерактивна періодична система елементів, в картинках і словах https://elements.wlonk.com/ElementsTable.htm http://www.periodicvideos.com/index.htm https://artsexperiments.withgoogle.com/periodic-table/
-----------------------------	---