



Силабус курсу

Фізичні та хімічні процеси у навколишньому середовищі

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)
Освітньо-професійна програма: «Середня освіта (Природничі науки)»
Дні занять: четвер, 9.35-10.55, 11.10-12.30 ауд. 138 а
Консультації: середа 14.20-15.20, ауд. 138а

Рік навчання: I рік навчання; I семестр

Кількість кредитів: 4 **Мова викладання:** українська

Керівник курсу

ПІБ д.біол.н., професор **Курант Володимир Зіновійович**

Контактна інформація kurant@tnpu.edu.ua, +380975962404

Опис дисципліни

Основними завданнями при вивченні дисципліни фізичні та хімічні процеси у навколишньому середовищі є ознайомлення студентів з теоретичними основами фізико-хімічних методів аналізу, з можливими сферами застосування хімічного аналізу в їх професійній діяльності, систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області трансформації та міграції хімічних сполук природного та антропогенного походження в літосфері, гідросфері та атмосфері, формування практичних умінь і навичок в галузі хімічного аналізу, який є важливою складовою контролю за станом природного середовища.

У результаті вивчення цієї дисципліни студент буде використовувати теоретично обґрунтовані закономірності при розв'язуванні практичних – задач та вправ, проводити розрахунки за хімічними рівняннями, застосовувати фізико-хімічні методи аналізу для якісного та кількісного аналізу об'єктів навколишнього середовища; застосувати набуті знання під час подальшого вивчення фахових дисциплін.

Структура курсу

Години (лек. / лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.			
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГЕОГРАФІЧНИХ ОБОЛОНКАХ ЗЕМЛІ			
4/4	1. Фізико-хімічні процеси в гідросфері	<i>Знати:</i> властивості води. Хімічний склад природних вод. Фізико-хімічні фактори, що визначають склад вод гідросфери. Особливості будови і хімічного складу атмосфери, основні та похідні забруднювачі повітря. Фізико-хімічні та фотохімічні процеси що перебігають у	Тестові завдання, задачі, питання
4/3	2. Фізико-хімічні процеси у верхніх та		Тестові завдання,

	нижніх шарах атмосфери	нижніх та верхніх шарах атмосфери. Основні закономірності розподілу, міграції та трансформації хімічних речовин в атмосфері.	задачі, питання
4/4	3. Фізико-хімічна характеристика ґрунтів	Основні джерела утворення та причини руйнування озону в стратосфері і тропосфері - загальну характеристику сонячної радіації. Походження, склад і функції ґрунту. Утворення ґрунтового шару, його структуру та унікальні властивості.	Тестові завдання, задачі, питання
4/3	4. Міграція та трансформація хімічних елементів у біосфері	<i>Вміти:</i> визначати хімічний склад води, характеризувати основні канали процесів введення і виведення речовин з атмосфери, прогнозувати можливі шляхи міграції та трансформації хімічних сполук в атмосфері, характеризувати поведінку та оцінювати вплив аерозолів на тепловий стан клімату та атмосфери. Визначати вологість та щільність ґрунтів.	Тестові завдання, задачі, питання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			
ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО НАСЛІДКИ. БІОДЕГРАДАЦІЯ ТА БІОТРАНСФОРМАЦІЯ ПОЛЮТАНТІВ У ЖИВИХ СИСТЕМАХ			
2/2	5. Забруднення природних вод та його наслідки.	<i>Знати:</i> характеристики основних класів забруднюючих речовин, основні показники, що характеризують забрудненість водоймищ: фізичні, хімічні і бактерійні, основні класи речовин, що забруднюють атмосферу, види забруднення ґрунтів, засолення ґрунтів, джерела забруднення атмосферного повітря та заходи боротьби, джерела і види забруднення гідросфери, принципи трансформації та детоксикації природних токсинів та антропогенних полютантів у живих системах.	Тестові завдання, задачі, питання
2/2	6. Методи водоочистки	<i>Вміти:</i> визначати нітратів та нітритів у природних водах фотометричним методом, отримувати питну воду, визначати вміст монооксиду карбону (CO) в повітрі, визначати вміст рухомих форм металів у водній витяжці ґрунтів. визначати джерела надходження екотоксикантів у природні екосистеми, розповсюдження полютантів в агроекосистемах та урбоекосистемах;	Тестові завдання, задачі, питання
4/4	7. Забруднення атмосфери та його наслідки		Тестові завдання, задачі, питання
2/4	8. Забруднення ґрунтів, його вплив на біоту		Тестові завдання, задачі, питання
2/2	9. Біодеградація та біотрансформація ксенобіотиків у живих системах		Тестові завдання, задачі, питання

2/2	10. Механізми токсичної дії забруднюючих речовин на живі організми		Тестові завдання, задачі, питання
-----	--------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 1	Володіння технологіями усного і писемного мовлення державною та іноземною мовами, навичками міжособистісного спілкування і критичним ставленням до інформації, отриманої із різних джерел.
ЗК 4	Здатність проводити дослідження, моделювати та виконувати проекти автономно чи в команді, мотивувати людей та рухатись до загальної мети.
ЗК 7	Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.
СК 1	Здатність критично осмислювати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, вчення і теорії, методи дослідження природничих наук, фізики, хімії, біології, розкривати загальні тенденції, закономірності розвитку природничих наук для формування світоглядних установок, природничо-наукової картини світу.
СК 2	Здатність моделювати та оцінювати природні системи різного рівня організації на основі взаємозв'язку фундаментальних закономірностей природи, суспільства та їх імплементації в освітній процес.
СК 4	Здатність підбирати та творчо застосовувати сучасні методи дослідження природничих наук для обґрунтування цілісності та єдності природи (закономірностей, процесів та явищ), інтерпретувати та використовувати результати досліджень.
РН 1	Знання та тлумачення сучасної термінології, наукових понять, законів, концепцій, учень і теорій, методів дослідження педагогічних та природничих наук. Розуміння та тлумачення загальних тенденцій, закономірностей розвитку педагогічної та природничих наук, їх ролі у формуванні природничонаукової картини світу.
РН 7	Уміння абстрактно та критично мислити, приймати конструктивні рішення на основі наявних загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання та культури педагогічного спілкування.
РН 12	Уміння конструювати моделі явищ та процесів природних та освітніх систем, проводити фізичні, хімічні, біологічні та педагогічні дослідження, аналізувати результати та прогнозувати наслідки відповідних дій.
РН 18	Соціальна активність, відповідальність за стан довкілля та суспільства, толерантне

ставлення до різних думок і поглядів в умовах полікультурного середовища, дотримуватись морально-етичних аспектів професійної діяльності, академічної доброчесності

Літературні джерела

1. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. – М.:Мир, 1999. – 271 с.
2. Иссидоров В.А. Ведение в химическую экотоксикологию: Учеб. пособие. – СПб: Химиздат, 1999. – 144 с.
3. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. – М.:Мир, 1997. – 232 с.
4. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища. – К.: Либідь, 1996. – 304 с.
5. Клименко М.О. Залеський І.І. Техноекологія Навчальний посібник К.: ВЦ «Академія», 2011. – 256 с.
6. Экологическая химия / [Корте Ф., Бахадир М., Клайн В. и др.] ; под ред. Фридгельма Корте ; пер. с нем. В. В. Соболя. – М. : Мир, 1997 . – 396 с.
7. Набивач В. М. Хімічна техноекологія: навч. посіб. – Дніпропетровськ, 2003. – 152 с.
8. Рудишин С.Д. Основи біогеохімії: навч. посіб. – К.: ВЦ «Академія», 2013. – 245 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: Усі матеріали проекту перевіряються на академічну доброчесність.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали за теми. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
1. Фізико-хімічні процеси в географічних оболонках землі. (тестовий контроль досягнень студентів)	40
2. Забруднення навколишнього середовища та його наслідки. Біодеградація та біотрансформація поллютантів у живих системах (тестовий контроль досягнень студентів)	40
5. Підсумковий контроль (екзамен)	20

Шкала оцінювання студентів

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом