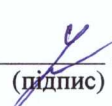




Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС
ОК 12 – Органічна хімія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 Чалогова В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 04 » 06 2024 р.

Розробник (-и): Замай Ж.В., доц. каф. харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології

Протокол від « 04 » 06 2024 р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми:


(підпис)

(Н.П.Буяльська)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	1 курс, 2 семестр за Освітньо-професійною програмою «Екологія», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Замай Жанна Василівна , доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=kCk1DIQAAAAJ
Контакти викладача	E-mail : zamaizhanna@gmail.com

2. Анотація курсу. В дисципліні вивчаються теоретичні основи органічної хімії; будова, властивості, класифікація і номенклатура органічних сполук. Роль і значення органічних сполук в навколишньому середовищі

3. Мета та цілі курсу. Метою викладання навчальної дисципліни «Органічна хімія» є набуття студентами компетенцій і компетентностей про закономірності хімічної поведінки органічних сполук у взаємозв'язку з їх будовою; надати здобувачам ВО детальні знання про склад, природу, будову та перетворення природних сполук; підготувати до вивчення еколого-біологічних дисциплін.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити наступні загальні (ЗК) та спеціальні (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

СК15. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК16. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач ВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (РН), передбачені освітньою програмою:

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

5. Пререквізити: Загальна хімія.

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	26 годин
Практичні заняття	24 години
Самостійна робота	100 годин
Індивідуальне завдання – контрольна робота	
Всього кредитів –	5

Форма проведення заняття: лекції, практичні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та література.

7. Тематика курсу.

Змістовий модуль 1. Будова органічних сполук. Вуглеводні.

Тема 1. Будова органічних сполук

Особливості органічних сполук. Теорія хімічної будови органічних сполук О.М. Бутлерова. Способи зображення органічних сполук. Будова органічних сполук. Розрив хімічних зв'язків. Природа і стабільність проміжних частинок. Карбокатиони. Карбаніони. Вільні радикали. Полярність молекул.

Тема 2. Насичені вуглеводні.

Будова метану. Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів). Загальна формула. Структурна ізомерія алканів. Первинний, вторинний, третинний та четвертинний атоми Карбону. Поняття про алкіли, їх назви. Номенклатура насичених вуглеводнів. Методи одержання алканів. Фізичні та хімічні властивості алканів. Реакції заміщення, реакції розщеплення, окиснення алканів. Практичне застосування алканів. Стереохімія та стереоізомерія алканів і їх похідних.

Тема 3. Ненасичені вуглеводні.

Алкени. Будова етилену. Загальна формула алкенів. Гомологічний ряд алкенів. Номенклатура. Структурна ізомерія. Фізичні властивості алкенів. Методи одержання алкенів. Хімічні властивості алкенів. Реакції приєднання, окиснення алкенів, реакція полімеризації. Практичне застосування алкенів. Поняття про геометричну ізомерію. Алкадієни. Типи дієнових вуглеводнів. Номенклатура. Методи одержання алкадієнів. Хімічні властивості: реакції приєднання, дієновий синтез, реакції полімеризації. Практичне застосування алкадієнів.

Алкіни. Ацетилен. Загальна формула алкінів, номенклатура, ізомерія. Промислові та лабораторні методи одержання алкінів. Хімічні властивості алкінів: реакції приєднання, реакції окиснення, реакції заміщення, полімеризація алкінів. Практичне застосування алкінів.

Тема 4. Ароматичні вуглеводні

Класифікація аренів. Ароматичні сполуки з одним бензеновим ядром. Особливості будови бензену. Поняття про ароматичність. Правило Хюккеля. Гомологічний ряд бензену. Номенклатура та ізомерія. Методи одержання бензену та його гомологів. Хімічні властивості ароматичних вуглеводнів. Реакції окиснення аренів. Реакції приєднання. Одержання та властивості галогенопохідних аренів. Реакції електрофільного заміщення (алкілювання, ацилювання, галогенування, нітрування, сульфування) та їх механізм. Вплив замісників на протікання електрофільного заміщення. Замісники I та II роду. Орієнтація в дизамічених похідних бензену.

Змістовий модуль 2. Похідні вуглеводнів.

Тема 5. Галогенопохідні вуглеводнів. Моногалогенопохідні алканів. Загальна характеристика. Номенклатура. Методи одержання. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Реакції заміщення галогену металами. Реактив Гріньяра. Реакції елімінування. Реакції нуклеофільного заміщення.

Тема 6. Спирти та феноли.

Одноатомні спирти. Класифікація. Ізомерія. Первинні, вторинні та третинні спирти. Номенклатура. Методи одержання спиртів. Фізичні властивості. Хімічні властивості спиртів. Реакції з розщепленням O–H-зв'язку. Реакції з розщепленням C–O-зв'язку. Двоатомні спирти (гліколи). Номенклатура та ізомерія. Методи одержання. Особливості хімічних властивостей. Трьохатомні спирти. Гліцерин. Методи одержання. Хімічні властивості. Практичне застосування гліцерину.

Етери. Одноатомні феноли. Методи одержання. Фізичні та хімічні властивості. Двоатомні феноли. Триатомні феноли. Ароматичні спирти.

Тема 7. Карбонільні сполуки

Особливості хімічної будови альдегідів і кетонів. Ізомерія та номенклатура. Методи одержання аліфатичних альдегідів і кетонів. Фізичні властивості. Хімічні властивості альдегідів і кетонів. Реакції приєднання. Реакції заміщення. Реакції окиснення. Реакції конденсації. Альдольно-критонова конденсація.

Тема 8. Карбонові кислоти та їх похідні.

Монокарбонові кислоти. Ізомерія. Номенклатура. Методи одержання.

Фізичні та хімічні властивості. Окремі представники. Методи одержання монокарбонів ненасичених кислот. Хімічні властивості. Галогенангідриди. Ангідриди кислот. Утворення амідів. Естери. Хімічна будова жирів. Хімічні властивості жирів. Жирні кислоти. Ароматичні карбонові кислоти. Аліфатичні гідроксикислоти. Класифікація. Стереохімія гідроксикислот. Методи одержання гідроксикислот. Фізичні та хімічні властивості. Будова оксокислот. Номенклатура. Методи одержання оксокислот. Фізичні та хімічні властивості.

Тема 9. Нітрогеномісні аліфатичні сполуки

Аліфатичні нітросполуки. Аліфатичні аміни. Первинні, вторинні та третинні аміни. Амінокислоти. Класифікація. Ізомерія амінокислот. Номенклатура амінокислот. Методи одержання амінокислот. Фізичні та хімічні властивості амінокислот. Поняття про біполярний іон. Пептидний зв'язок.

Тема 10. Гетероциклічні сполуки.

Поняття про гетероциклічні сполуки. Класифікація. Номенклатура. П'ятичленні гетероцикли. Шестичленні гетероцикли. Гетероцикли з двома гетероатомами.

Моносахариди. Особливості будови моносахаридів. Стереохімія вуглеводів. Будова моносахаридів. Конфігурація моносахаридів. D- і L-ряди. Генетичний ряд D-альдоз. Проекційні формули Фішера. Перспективні формули Хеуорса. Стереохімія аномерного центру. Цикло-ланцюгова таутомерія моносахаридів. Мутаротація. Хімічні властивості моносахаридів. Відновлення. Синтез поліолів. Окиснення моносахаридів. Ацилювання та алкілювання моносахаридів. Відновні властивості моносахаридів. Бродіння моносахаридів. Практичне застосування моносахаридів.

Теми практичних занять.

1. Класифікація і номенклатура органічних сполук.

2. Будова, властивості, поширеність в навколишньому середовищі алканів.
3. Будова, властивості ненасичених сполук.
4. Будова, властивості ароматичних сполук.
5. Будова, властивості спиртів.
6. Будова, властивості карбонільних сполук.
7. Будова, властивості карбонових кислот та їх похідних.
8. Амінокислоти. Білки.
9. Жири. Будова, властивості.
10. Вуглеводи. Будова, властивості моно- і полісахаридів.

Тематика самостійної роботи.

1. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних робіт.
3. Підготовка до екзамену.

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Сумарна кількість балів з дисципліни за семестр складається з балів за виконання практичних робіт, тестових завдань з кожного змістового модуля, виконання контрольної роботи та екзамену.
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	Контрольна робота має бути виконана у встановлені терміни. Кожен варіант містить 7 завдань. У контрольній роботі кожне завдання має містити умову і розв'язання завдання, яке має бути записане в логічній послідовності.
Практичні заняття	На практичних заняттях відбувається розв'язування завдань, що ввійдуть до модульних контролів, які здаються в системі Мудл і до контрольної роботи, які оцінюються відповідно.
Умови допуску до підсумкового контролю	Для допуску до екзамену потрібно виконати всі види навчальної роботи передбаченою програмою і наявність не менше 35 балів набраних за семестр за всі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Практичні заняття	25 балів (5 балів×5 робіт)
Модульний, поточний контроль	30 балів (10 балів×3 модулі)
Контрольна робота	20
Усього поточний і проміжний модульний контроль	75
Семестровий контроль (екзамен)	25
Разом	100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)
----------------	-------------	--------------------------------------------------------

		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
66-74	D (задовільно)	задовільно	
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політики курсу.

До іспиту допускається здобувач вищої освіти, який виконав усі передбачені види робіт (практичні завдання, контрольну роботу, перевірочні поточні контрольні роботи) і набрав не менше 35 балів за семестр за усі види робіт.

Політика відпрацювання. Практичні заняття, які здобувач пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

Політика перезарахування. Курс «Органічна хімія» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом «Органічна хімія» програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі практичні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ «Чернігівська політехніка».

Політика академічної доброчесності. Списування звітів практичних робіт, контрольних робіт, списування під час іспиту не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану практичну роботу або контрольну роботу, іспит і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (практична робота, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка».

10. Рекомендована література.

1. Воронов С. А. Органічна хімія : підручник / С. А. Воронов, В. А. Дончак, А. М. Когут. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2021. – 487 с.

2. Збірник завдань з курсу «Органічна хімія»: матеріали прикладного характеру; навч. посіб. / М. Ю. Онисько. [та ін.]. – Ужгород : Говерла, 2008. – 198 с.

3. Ранський А. П. Органічна хімія і екологія: В 2-х частинах. Частина 1. Теоретичні основи органічної хімії. Аліфатичні вуглеводні : навчальний посібник / А. П. Ранський. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 120 с.

4. Ранський А. П. Органічна хімія і екологія: В 2-х частинах. Частина 1. Теоретичні основи органічної хімії. Аліфатичні вуглеводні : навч. посібн. / А. П. Ранський. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 120 с.

5. Brown W. H. Organic Chemistry. Seventh Edition / W. H. Brown, B. L. Iverson, E. V. Anslyn, C. S. Foote. – Cengage Learning, 2013. – 1318 p.