

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

ОПИС КУРСУ

Предметом навчальної дисципліни є органічні сполуки, їх номенклатура та класифікація, хімічна будова, зумовлені нею фізичні та хімічні властивості, механізми окремих органічних реакцій, взаємний вплив атомів в молекулах органічних сполук, ізомерія та її типи, способи одержання та взаємні перетворення органічних речовин.

Органічна хімія входить до циклу фундаментальних дисциплін і здійснює зв'язок між такими дисциплінами цього циклу як аналітична і фізична хімія, а також біологія, основи мікробіології, хімія навколишнього середовища – дисциплінами для професійної підготовки екологів на сучасному рівні.

Метою вивчення органічної хімії є опанування студентами базових знань з органічної хімії, а саме: знання будови та класифікації органічних сполук, найхарактерніших реакцій, механізмів процесів в органічній хімії, способів одержання речовин різних класів та зв'язку між будовою та фізичними та хімічними властивостями органічних речовин.

Особливістю курсу є те, що в ньому розглядається номенклатура органічних сполук, основні класи органічних сполук, вуглеводні та їх похідні, кисневомісні та азотовмісні органічні сполуки у контексті сучасних технологій збагачення та переробки корисних копалин.

Дисципліна є обов'язковою для вивчення бакалаврами ОПП «Збагачення корисних копалин». Враховуючі специфічний фокус на збагачення корисних копалин, дисципліна не рекомендується як елемент індивідуальної освітньої траєкторії для інших освітніх програм. .

ВИМОГИ

- загальні знання із загальної хімії, а саме: знати класифікацію та номенклатуру неорганічних сполук, основні закономірності перебігу реакцій різного типу;
- загальні знання властивостей неорганічних сполук, елементів і їх розташування у періодичній системі Менделєєва, різні агрегатні стани речовин, термодинаміка і кінетика хімічних реакцій;
- загальні знання методів визначення складу речовин, якісний і кількісний аналіз. Визначення і розрахунки концентрацій речовин;
- загальні знання з органічної хімії: теорію хімічної будови органічних сполук; принципи класифікації органічних сполук та органічних реакцій.
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

ЄФІМОВА Вероніка

veronika.yefimova@mipolytech.education
Кандидат технічних наук, доцент, фахівець в галузі безперервного розливання сталі, фізичної хімії та фізико-хімічних процесів сталеплавильного виробництва



mip metinvest
polytechnic

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість кредитів

4,0

Назва кафедри, яка пропонує дисципліну

Кафедра природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- здатність застосовувати методи хімії для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності;
- здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування;
- здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації;
- здатність аналізувати хімічні явища, продемонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, правил та теорій, пов'язаних з органічною хімією;
- здатність формулювати (роблячи презентації та представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати належні та відповідні методи їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

ТЕМАТИКА

Будова органічних сполук, способи зображення органічних молекул, класифікації за будовою вуглецевого ланцюга і за природою функціональної групи, номенклатурні системи: тривіальна, раціональна, міжнародна (ІЮПАК).

Хімічний зв'язок та взаємний вплив атомів в органічних сполуках. Елементний аналіз (визначення Карбону, Гідрогену, Нітрогену, Сульфуру, галогенів). Основні типи хімічного зв'язку в органічних сполуках: іонний, ковалентний, координаційний, онфірмаційна, водневий; електронна будова подвійних і потрійних вуглецьвуглецевих зв'язків; індуктивний та мезомерний ефект.

Основні способи класифікації органічних реакцій: за типом перетворень органічних сполук; за типом розриву хімічних зв'язків; за типом взаємодіючих реагентів.

Насичені вуглеводні номенклатура. Ненасичені вуглеводні номенклатура. Фізичні властивості вуглеводнів. Хімічні властивості та добування вуглеводнів. Полімери.

Розглянути способи добування, особливості реакційної здатності галогенопохідних вуглеводнів, механізми реакцій SN, E, розглянути особливості будови сполук, які спричиняють наявність оптичної активності сполук, ознайомитись з видами оптичних ізомерів (енантіомери, діастериомери), з'ясувати належність сполук до D-, L-ряду, розглянути просторову будову сполук (онфірмаційн, конформація), явище нітро-аци-нітротаутомерії, основність тануклеофільність амінів, теорія колірності, специфічні реакції, якісне визначення функціональних груп.

Склад, будова, властивості спиртів. Склад, будова, властивості фенолів.

Одно- та двоосновні карбонові кислоти. Функціональні похідні карбонових кислот. Гетерофункціональні карбонові кислоти.

Розглянути будову, оптичну ізомерію моносахаридів, глікозидний зв'язок, особливості реакційної здатності відкритих та циклічних форм, якісні реакції вуглеводів.

ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.
- Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».
- З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.
- Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях		6		6		6		6						6						30
Складання індивідуальних завдань									15									15		30
Модульні контрольні роботи										20									20	40
Всього						59									41					100

Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	Максимальна накопичувальна оцінка за роботу на практичних заняттях за кожним змістовним модулем не перевищує 5 балів. На вказаному згідно розділу «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання» практичному занятті пропонуються завдання на обґрунтування методу, алгоритму розв'язання або безпосереднє обчислення «вручну» та/або з використанням можливостей MS Excel. Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття та може бути оскаржена одразу ж. За наявності виконаних завдань на безпосереднє обчислення рекомендоване завантаження у вигляді файлу з розширенням .docx або .pdf (за наявності розробленого розрахункового модуля у MS Excel) у відповідному розділі на платформі Moodle в межах кожного змістовного модуля. Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 6 балів:

	<ul style="list-style-type: none"> – студент вірно вирішив задачу, яка була запропонована за варіантом, продемонстрував вміння застосовувати необхідно довідниковою літературою (3 бали). – студент вільно володіє відповідним теоретичним матеріалом, відповідає на запитання (3 бали).
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Індивідуальні завдання «Розрахунок основних термодинамічних характеристик хімічного процесу за стандартної температури та температури Т. Ви значення константи рівноваги за стандартних умов та температури, що відрізняється від стандартної», «Визначення константи рівноваги хімічного процесу за стандартних умов та іншої температури. Встановлення оптимальних умов, що сприяють найбільшому виходу продуктів реакції. Обчислення теплового ефекту за даними тиску дисоціації кристалічної речовини». », «Розв'язування статистичних задач» виконуються самостійно у зручний для студента час в межах терміну подачі роботи, передбачених у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання» та розміщується у відповідному розділі на платформі Moodle. Розв'язання кожного завдання завантажується у вигляді файлу з розширенням .docx або .pdf, або .jpg.</p> <p>Максимальна кількість балів вказана за кожне окреме завдання з індивідуального завдання та визначається в залежності від об'єкту розв'язання ходу розв'язання, рівня формалізації задачі, правильності отриманого розв'язку та аналізу результату. Максимальна сумарна оцінка за кожне індивідуальне завдання складає 15 балів.</p> <p>Перевірка індивідуального завдання виконується протягом тижня після завершення терміну подачі роботи. За побажанням студента при наявності похибок або виконання індивідуального завдання не в повному обсязі допускається доопрацювання до передостаннього тижня навчання.</p>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 15 хвилин з максимальною оцінкою у 20 балів. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно з обмеженням в часі 75 хвилин. Кількість спроб обмежується 2, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає тестові завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю. а Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність арифметичних розрахунків.</p>

Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#))
- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

	Варіант вивчення як обов'язкової
Форма підсумкового контролю	залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звернення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінок	якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Xin Liu Organic Chemistry I. Kwantlen Polytechnic University. 2021. 267 p.
2. Березан О. Органічна хімія. Тернопіль : «Посібники і підручники», 2020. 208 с.
3. Воронов С. А., Дончак В. А., Когут А. М. Органічна хімія. Львів : «Львівська політехніка», 2021. 488 с.
4. Григоренко О., Шабликіна О. Сучасні методи органічного синтезу : підручник для студентів хімічних спеціальностей. Київ : Наш Формат, 2021. 568 с.
5. Іващенко О., Копанцева М. Органічна хімія. Полтава : ПДМУ, 2023. 192 с.

АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university/uk/academic-policies)