

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського протокол
№ від «__» _____ 2024

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня магістра
за освітньою-професійною програмою
«Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості
органічних матеріалів»
за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія

УХВАЛЕНО:

Вченою радою ХТФ КПІ ім. Ігоря
Сікорського протокол № 5 від
«03» червня 2024

Київ – 2024

Відповідно до розділу Х статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), **вибіркові дисципліни** – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, і для магістерської освітньо-професійної програми загальним обсягом в 90 кредитів становить не менше 22,5 кредитів.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами інженерно-хімічного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Нормативна чисельність студентів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає 5-25.

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану. Вибір дисциплін студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти з Ф-Каталогу здійснюється на початку 1-го семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчаються у 2-му семестрі.

Здобувачі даної ОПП згідно навчального плану обирають 5 освітніх компонентів (ОК) на другий семестр. Здобувач має обрати **три ОК** з формою контролю «**екзамен**» та **два ОК** з формою контролю «**залік**» (всього набрати 24 кредити ЄКТС).

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється у інформаційній системі «**myKPI**». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

Для вибору дисциплін необхідно зробити наступне:

- Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>
- У меню «Профіль» => «Прив'язка даних» знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін.

У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибіровості). Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

ДИСЦИПЛІНИ, ЗАПРОПОНОВАНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НА ПЕРШОМУ КУРСІ В ДРУГОМУ СЕМЕСТРІ

| | |
|--|----|
| 1. Хімія гетероциклічних сполук (5 кред) | 4 |
| 2. Токсикологічна хімія (5 кред) | 5 |
| 3. Магістерська дисертація: ідея, постановка проблеми, експеримент (5 кред) | 6 |
| 4. Сучасні промислові органічні процеси (5 кред)..... | 7 |
| 5. Фармацевтична хімія і фармакогнозія (5 кред)..... | 8 |
| 6. Органічна хімія твердого тіла (5 кред) | 9 |
| 7. Ретросинтетичний аналіз (5 кред)..... | 10 |
| 8. Фізико-хімія фотокаталізу та інноваційні фотокаталітичні процеси для сталого розвитку (5 кред)..... | 11 |
| 9. Методологія наукових досліджень (5 кред) | 12 |
| 10. Реакційні інтермедіати в органічному синтезі (4 кред) | 13 |
| 11. Фізична органічна хімія (4 кред)..... | 14 |
| 12. Зелені хімічні технології в фармацевтичній галузі (4 кред)..... | 15 |
| 13. Зелені розчинники в хімічній технології речовин і матеріалів (4 кред) | 16 |
| 14. Хімія космосу та атмосфери (4 кред) | 17 |
| 15. Основи хемоінформатики та молекулярного моделювання (4 кред).... | 18 |
| 16. Каталітичні процеси в технології органічних сполук (4 кред) | 19 |
| 17. Технологія біологічно активних добавок (4 кред)..... | 20 |
| 18. Гібридні та органометалічні матеріали(4 кред)..... | 21 |

| Дисципліна | Хімія гетероциклічних сполук |
|---|---|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання з дисциплін «Органічна хімія», «Стереохімія», «Механізми реакцій органічних речовин» |
| Що буде вивчатися | Сучасні підходи в синтезі, класифікації, ідентифікації азотвмісних карбоциклів. Використання класичних та новітніх каталітичних підходів в модифікації гетероциклічних систем. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Світовий рівень розвитку органічної хімії та технології органічних речовин вимагає від хіміка-органіка володіння сучасними знаннями і вміннями щодо одержання та перетворення гетероциклічних сполук. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Структура та будова насичених, ненасичених та ароматичних азотовмісних гетероциклів. Методи їх ідентифікації. Залежність реакційної здатності цих гетероциклів від їх будови. Реакції і комбінації реагентів, що використовуються при побудові азотовмісних циклічних систем. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Використовувати набуті знання з сучасної хімії гетероциклічних з метою пошуку та оптимізації підходів до функціоналізованих гетероциклічних систем. Прогнозувати хімічну поведінку гетероциклів в залежності від їх будови. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації, контрольні завдання, підручники |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| Дисципліна | Токсикологічна хімія |
|---|---|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Знання дисциплін «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Біоорганічна хімія», «Технічний аналіз харчових добавок та косметичних продуктів» |
| Що буде вивчатися | Виділення, очищення і кількісне визначення отруйних і сильнодіючих речовин, а також їх метаболітів в об'єктах різної природи: біологічному матеріалі тваринного і рослинного походження, викидах промислових підприємств у вигляді стічних вод, викидів в атмосферу і на ґрунт, у сільськогосподарській продукції |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Використання хімічних, біологічних, інструментальних методів аналізу для ідентифікації та визначення токсичних речовин та їх метаболітів є сучасним і актуальним напрямком. Використання експресних методів аналізу для проведення аналітичної діагностики наркоманії, токсикоманії, гострих отруень |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Опанування методів вилучення токсичних речовин, очищення екстрактів, виявлення та кількісного аналізу токсичних речовин. Вивчення метаболізму токсичних речовин в організмі і розробка методів аналізу метаболітів |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Оформлення результатів проведення хіміко-токсикологічного аналізу з діагностичною метою для вирішення питань безпеки і якості продукції. Виготворення дозвільних документів |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| | |
|--|--|
| Освітня компонента | Магістерська дисертація: ідея, постановка проблеми, експеримент |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання дисциплін блоку фундаментальних хімічних дисциплін та фахових дисциплін ОПП бакалавр 161 спеціальності «Хімічні технології та інженерія» |
| Що буде вивчатися | Метою навчальної дисципліни є дослідити методологічний та інтелектуальний контекст наукової діяльності із залученням практичних прикладів для набуття власного досвіду. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Студент, що вперше стикається із самостійною науковою роботою має можливість подолати штучні бар'єри для самостійної роботи з власною науковою проблемою; Магістр, котрий має такий досвід, здобуде шанс покращити альтиметрику своєю активністю у профільних онлайн ресурсах, власними публікаціями. Слухач отримає власне бачення взаємозв'язку ідея — наукова проблема — розв'язок, що дозволить самостійно вирішувати завдання профільної галузі, а також навчиться виокремлювати наукову новизну як невід'ємну складову будь-якої наукової роботи. Буде розглянуто міжнародну активність молодого вченого, проаналізовано діяльність провідних наукових інституцій, грантів, фондів. Методологічні та практичні аспекти підготовки магістерської дисертації буде розглянуто та обговорено на лекціях та практичних заняттях |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Отримати практичний досвід з формулювання теми, постановки проблеми, виокремлення наукової новизни роботи. Засвоїти принципи та правила оформлення магістерської дисертації. За бажанням та за узгодженою тематикою, слухач курсу отримує можливість виконання власного дослідження, пошуку методик, здійснення експерименту в межах курсу. Запланована підготовка власної публікації, що є важливим досвідом в рамках чинних вимог до магістра. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | На всіх етапах підготовки магістерської дисертації можна застосувати набутий досвід з дисципліни. Досвід власної публікації допоможе подолати бар'єри для написання наукової роботи. Інформація про міжнародні проекти, гранти, фонди може бути реалізована у академічній мобільності, оформленні іменних стипендій, грантів тощо |
| Інформаційне забезпечення | Силабус, РСО, контрольні завдання, Презентації, Навчальний посібник |
| Форма проведення занять | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| Дисципліна | Сучасні промислові органічні процеси |
|---|--|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання органічної хімії, теорії хіміко-технологічних процесів, основи проектування хімічних виробництв |
| Що буде вивчатися | Промислові методи синтезу органічних речовин, вплив екологічних та економічних вимог сучасності на перспективи розвитку хімічних технологій важкого та тонкого органічного синтезу. Розгляд промислових методів синтезу органічних речовин, з точки зору ресурсоефективності технологій |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Знання сучасних тенденцій розвитку хімічного виробництва, обізнаність у хімічних технологіях дозволяє ефективно реалізовувати свій освітній потенціал для працевлаштування та професійного росту. Знання сучасних тенденцій розвитку хімічного виробництва з точки зору ресурсоефективності технологій на даний момент є досить актуальним питанням. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Отримати базові знання в області промислового виробництва та застосування органічних речовин, ресурсоефективних технологій промислового виробництва. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | - набуті знання та уміння можна застосовувати на всіх етапах при підготовці виробничих проектів, при роботі на діючих хімічних та фармацевтичних виробництвах, при виконанні науково-дослідних робіт |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, електронний посібник |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| Дисципліна | Фармацевтична хімія і фармакогнозія |
|---|--|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання дисциплін: “Загальна і неорганічна хімія”, “Органічна хімія”, “Аналітична хімія”, “Методи розділення та ідентифікації сполук”, “Біоорганічна хімія” |
| Що буде вивчатися | Фізико-хімічні та біологічні властивості лікарських речовин, основні положення фармакопеї, методи одержання, очищення, контролю та стандартизації фармацевтичних продуктів та природної сировини рослинного та тваринного походження |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Дисципліна орієнтована на розробку ефективних рецептур новітніх продуктів лікувального призначення та складання обґрунтованої і наукоємної супровідної документації, опанування методів аналізу та контролю якості інгредієнтів і готових фармацевтичних продуктів |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | В результаті вивчення дисципліни студенти отримують знання: ефективного застосування природних компонентів рослинного, тваринного та мінерального походження, виробництва ліофілізатів, вакцин і сироваток, сучасні підходи до розробки БАР на основі фітосировини, фармакодинаміку і фармакокінетику різних класів антибіотиків, антидепресантів і нейролептиків, препаратів для лікування серцево-судинних захворювань |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності) | Здатність до складання ефективних рецептур новітніх фармакопейних продуктів та складання рекомендацій щодо їх застосування для різних категорій населення; здатність проводити контроль якості фармакологічної сировини та готових продуктів |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій, сертифікований курс на платформі дистанційного навчання Сікорський |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР, |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| | |
|---|--|
| Дисципліна | Органічна хімія твердого тіла |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання з дисциплін «Органічна хімія», «Органічна стереохімія», «Основи симетрії та теорії груп», «Аналіз органічних сполук» «Механізми реакцій органічних речовин» |
| Що буде вивчатися | Будова та властивості органічних сполук у твердій фазі, включаючи різноманітні полімерні структури, кристалічні та аморфні матеріали. Основні методи аналізу твердих органічних матеріалів: спектроскопія, дифракція рентгенівських променів, термічний аналіз. Основні методи синтезу органічних твердих речовин, а також їх хімічні реакції та перетворення. Застосування твердих органічних речовин у різних галузях, таких як матеріалознавство, електроніка, медицина тощо. |
| Чому цікаво/треба вивчати | Знання про органічні тверді речовини та їх перетворення може бути корисним для студентів, які планують кар'єру в хімічній промисловості, матеріалознавстві, електроніці та інших сферах, де використовуються органічні матеріали з унікальними властивостями, такі як полімери для 3D-друку, матеріали для електроніки або медицини. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Отримати знання про будову органічних сполук у твердій фазі та їх фізичні та хімічні властивості, вивчити методи синтезу їх реакції та перетворення, поглибити розуміння взаємодії між молекулами в твердих органічних речовинах, таких як міжмолекулярні сили, водневі зв'язки, ван-дер-ваальсівські взаємодії, ознайомитись із застосуваннями органічних твердих речовин у матеріалознавстві, фармації та електроніці, навчитись аналізувати дані з метою синтезу молекул із заданими властивостями. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності) | Отримані знання можуть бути використані для оптимізації діючих або при розробці нових хімічних технологій. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації, контрольні завдання, підручники |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні роботи, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| Дисципліна | Ретросинтетичний аналіз |
|---|---|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання з дисциплін «Органічна хімія», «Органічна стереохімія», «Механізми органічних реакцій», «Реакційна здатність органічних сполук», «Металорганічна хімія» |
| Що буде вивчатися | Сучасні підходи в синтезі, стратегія і тактика органічного синтезу |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Продуманий ретросинтетичний аналіз, керований хімічної логікою і підпорядкований ретельно відібраним критеріям вибору кожного кроку, виявляється потужним інструментом розробки ефективної стратегії синтезу. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Планувати синтез складних органічних молекул, використовувати сучасні підходи синтезу. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Використовувати набуті знання з використанням ретросинтетичного аналізу є сучасним підходом при плануванні синтезу складних органічних молекул. При використанні ретросинтетичного аналізу можна вибрати найбільш оптимальний метод отримання нових органічних речовин. Прогнозувати та розробляти сучасні підходи синтезу. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації, контрольні завдання, підручники |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| | |
|---|---|
| Дисципліна | Фізико-хімія фотокаталізу та інноваційні фотокаталітичні процеси для сталого розвитку |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання дисциплін: загальна та неорганічна хімія, фізична хімія, колоїдна хімія, органічна хімія, загальна хімічна технологія |
| Що буде вивчатися | Метою навчальної дисципліни є розглянути важливу роль хіміко-технологічної науки найближчого майбутнього — здатність використовувати джерела відновлювальної енергії, а саме сонячної, для вирішення як глобальних завдань та проблем (екологічних, енергетичних, хімічних, сільського господарства, медичних), так і локальних (ремедіації середовища після військових дій, знезараження повітря, самоочищувальні, антимікробні поверхні тощо |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Метою навчальної дисципліни є розглянути важливу роль хіміко-технологічної науки найближчого майбутнього — здатність використовувати джерела відновлювальної енергії, а саме сонячної, для вирішення як глобальних завдань та проблем (екологічних, енергетичних, хімічних, сільського господарства, медичних), так і локальних (ремедіації середовища після військових дій, знезараження повітря, самоочищувальні, антимікробні поверхні тощо). |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Хімік-технолог за фахом має розуміти та використовувати інструменти впровадження підходів сталого розвитку, зеленої та циркулярної економіки, а саме фотокаталітичні методи як представники передових окиснювальних процесів, що дозволить бути конкурентним на ринку праці як в Україні, так і закордоном. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Результатом вивчення дисципліни будуть фундаментальні знання: предмету фотокаталізу (1); особливостей застосування гетерогенних нанодисперсних фотокаталізаторів (2), деяких фізико-хімічних процесів (3): фотохімії, фотодеградації, фотоелектрокаталізу, фотогенерації, зберігання та використання водню, роботи паливних елементів тощо. Будуть вивчені технологічні інновації та досягнення, так звані state-of-the-art проблеми. Слухачі курсу отримають практичні навички використання фотокаталітичних процесів. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус, курс на платформі Сікорський, РСО, презентації, навчальний посібник (електронне видання). |
| Форма проведення занять | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| Освітня компонента | Методологія наукових досліджень |
|--|--|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 5 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання дисциплін блоку фундаментальних хімічних дисциплін та фахових дисциплін ОПП бакалавр 161 спеціальності «Хімічні технології та інженерія» |
| Що буде вивчатися | Планування та проведення наукових досліджень, створення інноваційних моделей роботи, оцінювання одержаних даних, формулювання висновків, реалізація результатів дослідження, складання та оформлення наукових текстів, магістерської дисертаційної роботи з дотриманням нормативних вимог |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Виконання магістерської дисертації передбачає роботу з літературою, планування та організацію експерименту, обробку одержаних даних, написання рукопису випускної роботи, наукових статей та виступи на конференціях. Протягом вивчення дисципліни студент знайомиться з основами організації і проведення усіх вищезазначених етапів |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Організовувати та проводити наукову діяльність, методично грамотно працювати з текстами наукових джерел, складати інноваційні моделі роботи, програми та плани власних досліджень, здійснювати аналіз теоретично-експериментальних даних, формулювати висновки та пропозиції, застосовувати сучасні ефективні засоби роботи з науковою та навчально-методичною літературою, володіти прийомами роботи з науковими текстами, обробляти результати проведених експериментів, обґрунтовувати практичну значущість результатів дослідження, оформляти результати магістерського дослідження, захищати результати власного дослідження у встановленій формі |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Під час підготовки магістерської дисертації, апробацій результатів на конференціях, написання наукових публікацій, що містять аналіз сутності наукової проблеми, методи і результати її дослідження, науково обґрунтовані висновки, при плануванні, виконанні, написанні та захисті магістерської дисертаційної роботи |
| Інформаційне забезпечення | Силабус, РСО, Презентації |
| Форма проведення занять | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Екзамен |

| Дисципліна | Реакційні інтермедіати в органічному синтезі |
|--|--|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредити ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання органічної хімії, теорії хіміко-технологічних процесів, механізмів органічних реакцій |
| Що буде вивчатися | Будова, реакційна здатність аніонів, катіонів, карбенів. Способи їх отримання, фактори стабілізації. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Знання про будову та реакційну здатність інтермедіатів є важливими для розуміння механізмів реакцій, можливих альтернативних процесів перебігу. Знання, отримані студентом при вивченні дисципліни, будуть корисними при виконанні магістерських дисертацій. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Отримати знання в області прогнозування перебігу органічних реакцій, впливу на утворення побічних продуктів промислового виробництва та застосування органічних речовин, ресурсоефективних технологій промислового виробництва. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | - набуті знання та уміння можна застосовувати на всіх етапах при підготовці виробничих проєктів, при роботі на діючих хімічних та фармацевтичних виробництвах, при виконанні науково-дослідних робіт, прогнозуванні перебігу реакцій, поясненні утворення побічних продуктів |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, практичні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---|--|
| Дисципліна | Фізична органічна хімія |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредити ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання дисциплін: , “Загальна і неорганічна хімія”, “Органічна хімія”, “ Фізична хімія”, “Динамічна та статична стереохімія”, “Фізика”, “Механізми реакцій синтезу” |
| Що буде вивчатися | Кількісні закономірності зв'язків між будовою речовин та їхньою реакційною здатністю. Використання набутих знань та літературної інформації для прогнозування успішності перебігу технологічних процесів. Особлива увага буде відведена кількісним підходам до врахування ролі середовища у перебігу реакцій та каталітичній дії добавок (солей, основ, кислот та ін.) |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Вивчення дисципліни прокладає шлях до умілого керування органічними реакціями в технологічних процесах тонкого органічного синтезу та до оптимізації уже існуючих процесів. Знання, отримані студентом при вивченні дисципліни, будуть корисними при виконанні магістерських дисертацій. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Знання основних закономірностей перебігу хімічних процесів, типів інтермедіатів, факторів, що впливають на напрямок процесу для різних механізмів реакцій та забезпечують потрібну селективність процесу; Уміння мінімізувати вплив побічних реакцій на основний процес та забезпечувати потрібну стереоселективність синтезів. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності) | Здатність розуміти фізичні закономірності органічних реакцій. Які використовуються в хіміко-технологічних процесах та обирати оптимальні умови проведення таких реакцій; Здатність досліджувати, науково обґрунтовувати і створювати оптимальні режими і процеси для виробництв сучасних косметичних продуктів і харчових добавок. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, практичні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---|---|
| Дисципліна | Зелені хімічні технології в фармацевтичній галузі |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредити ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання із загальної та неорганічної хімії, фізичної, колоїдної, органічної хімії та загальної хімічної технології |
| Що буде вивчатися | Метою навчальної дисципліни є розглянути сучасний напрямок розвитку хіміко-технологічних процесів фармацевтичної та хімічної галузей, а саме 12 принципів зеленої хімії, які передбачають перехід від застарілих до сучасних «зелених технологій», з використанням «зелених розчинників», впровадження безвідходних технологічних процесів синтезу та очищення водних стоків від залишків хімічних сполук та інгредієнтів фармацевтичних процесів. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Фахівець з хімічних технологій зобов'язаний розумітися на сучасних тенденціях розвитку хімічної галузі, пов'язаної із зеленими підходами до створення нових хімічних технологій, що забезпечує сталий розвиток країни. Знання із сучасних тенденцій, основ та принципів зі створення технологій, орієнтованих на зелені хімічні процеси, дозволить фахівцю бути високо затребуваним на підприємствах фармацевтичної та хімічної галузей не тільки в Україні, але і за кордоном. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | При вивченні дисципліни будуть набуті фундаментальні знання з: 12 принципів зеленої хімії; теоретичні знання з хімії зелених розчинників (глибокі евтектичні розчинники, іонні рідини та субкритичні рідини); зелені сорбенти та наноадсорбенти для очищення стічних вод фармацевтичних підприємств; сучасні «зелені» біорозкладні полімери, що використовуються в фармацевтиці та медицині. Студенти отримають навички використання нових підходів для розробки «зелених технологій» в органічному синтезі та виробництві фармацевтичних інгредієнтів. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Набуті знання можуть бути використаними у практичній діяльності випускників на підприємствах фармацевтичної галузі, хімічної галузі, що застосовує процеси органічного синтезу. Знання в області зелених сорбентів та наноадсорбентів дозволять використовувати в технологіях для проблеми забруднення територій внаслідок воєнних дій, водних ресурсів, та водних стоків промислових хімічних та фармацевтичних підприємств |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, практичні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---|---|
| Дисципліна | Зелені розчинники в хімічній технології речовин і матеріалів |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Знання технології виробництва органічних матеріалів, загальної хімічної технології, фізичної хімії на рівні бакалавра |
| Що буде вивчатися | Використання зелених розчинників (надкритичні рідини, газонаповнені рідини, навколокритична вода, іонні рідини, низькотемпературні евтектичні розчинники (НЕР) I-IV типів) для хімічної технології синтезу органічних, неорганічних (нано) та полімерних матеріалів |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Розчинники використовують (в тому числі) як реакційне середовище, для екстрагування і очищення, транспорту та розподілу реагентів. Використання розчинників дозволяє підвищити ефективність синтезу, розширити властивості продуктів. НЕР є новим класом розчинників, які знаходять усе більше застосування в багатьох хімічних процесах, що робить їх важливою складовою хімічної технології. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Цілеспрямованого підбору зелених розчинників для синтезу матеріалів. Варіюванню складових для отримання НЕР із заданими властивостями. Особливий вектор – використання поліфункціональності НЕР як розчинника та реагента при створенні емульсій, в процесах екстракції рослинної сировини, при синтезі полімерних матеріалів медичного застосування (гідрогелі, евтекогелі), синтезі нанодисперсій металів для застосування у біомедицині, при каталізі хімічної промисловості. Теоретичним основам аналізу складників НЕР, оцінці фізико-хімічних властивостей та їх використанню в виробництві речовин і матеріалів. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності) | При роботі у наукових лабораторіях або дослідницьких центрах, знання про розчинники використовуються для проведення експериментів, розробки нових матеріалів або оптимізації процесів. У фармацевтичній промисловості розчинники використовують для розробки лікарських препаратів, виробництва лікарських форм, очищення та аналізу речовин. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, практичні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---|---|
| Дисципліна | Хімія космосу та атмосфери |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська, англійська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання з дисциплін «Органічна хімія», «Стереохімія органічних сполук», «Механізми реакцій органічних речовин» |
| Що буде вивчатися | Основні хімічні перетворення, які відбуваються в атмосфері Землі, а також на межі з космічним простором |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Розуміння хімії атмосфери та космосу є ключем до розуміння впливу клімату, якості повітря та взаємодії між атмосферою та біосферою. Ця тема знаходиться на перетині хімії з фізикою та біологією та включає процеси, що відбуваються в часових і просторових масштабах від секунд і міліметрів до процесів, що відбуваються в десятирічному та глобальному масштабах. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Розвиток сучасної хімії та хімічної технології тісно пов'язаний з атмосферними процесами не тільки з точки зору забруднення, а й з точки зору балансу атомної економіки. Останній пункт є ключовим у лекційному курсі. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Отримані знання будуть використані при оптимізації сучасних та перспективних хімічних технологій |
| Інформаційне забезпечення | Презентації, контрольні завдання, підручники |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, практичні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---|---|
| Дисципліна | Основи хемоінформатики та молекулярного моделювання |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредити ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання з дисциплін «Органічна хімія», «Сtereохімія», «Моделювання хіміко-технологічних процесів і комп'ютерна хімія» |
| Що буде вивчатися | Цифрові способи представлення хімічних даних та структури. Програмне забезпечення для роботи з хімічними базами даних. Молекулярні дескриптори основи SAR (QSAR, QSPR). Основи молекулярного докінгу. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Кількість відомих та можливих органічних сполук вимагає роботи з великими об'ємами інформації, що потребує використання спеціального програмного забезпечення для її обробки. Використання комп'ютерних методів для передбачення властивостей органічних сполук від їх структури. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Робота з файлами та форматами, що містять дані про «лінійну», двовимірну чи тривимірну структуру сполук (sdf, MDL molfile, PDB, SMILES, InChI). Використання стереохімічних міток (дескрипторів). Основні принципи визначення залежностей структура – властивості (QSAR). Основи молекулярного докінгу. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Створення таблиць чи баз, що містять структурні дані про молекули, робота з ними. Прогнозування властивостей органічних сполук на основі їх структури |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації, контрольні завдання, підручники |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| Дисципліна | Каталітичні процеси в технології органічних сполук |
|---|--|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредити ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Знання органічної хімії, механізмів органічних реакцій, теорії хіміко-технологічних процесів, основи промислової та технічної хімії |
| Що буде вивчатися | Промислові каталітичні методи синтезу органічних речовин, вплив економічних та екологічних вимог сучасності на перспективи розвитку хімічних технологій важкого та тонкого органічного синтезу |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Знання сучасних тенденцій розвитку хімічного виробництва, обізнаність у хімічних технологіях дозволяє ефективно реалізовувати свій освітній потенціал для працевлаштування та професійного росту. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Отримати базові знання в області сучасних ефективних каталітичних технологій виробництва органічних речовин спеціального призначення, фармацевтичних препаратів, полімерних матеріалів та багатотоннажних органічних продуктів |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Набуті знання та уміння можна застосовувати на всіх етапах при підготовці виробничих проектів, при роботі на діючих хімічних та фармацевтичних виробництвах, при виконанні науково-дослідних робіт |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, електронний посібник |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---|---|
| Дисципліна | Технологія біологічно активних добавок |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредити ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізичної хімії |
| Вимоги до початку вивчення | Залишкові знання дисциплін: Хімічна технологія косметичних засобів, Хімічна технологія харчових добавок, Біоорганічна хімія, Фізична хімія, Колоїдна хімія |
| Що буде вивчатися | Складання раціональної схеми переробки молока і вторинних сировинних ресурсів молочної галузі, переробки риби, морепродуктів, вторинного рибного сировини, різних тканин теплокровних живіт них і птиці та рослинної сировини для отримання біологічно активних добавок. Розширення асортименту сучасних біологічно активних добавок та рекомендацій щодо до їх вживання, а також розробки інноваційних технологій отримання біологічно активних добавок з заданими властивостями |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Знання, отримані в результаті проходження курсу, дозволять одержувати біологічно активні добавки з прогнозованими властивостями, здійснювати заходи направлені на зменшення матеріальних витрат на виготовлення біологічно активних добавок та дотримання її високої якості |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Здійснювати технологічний процес виробництва біологічно активних добавок із сировини різного походження відповідно до регламенту і використовувати технічні засоби для вимірювання основних параметрів біотехнологічних процесів, властивостей сировини і продукції |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Обґрунтовувати раціональні прийоми і способи отримання біологічно активних добавок із сировини різного походження та одержувати їх з прогнозованими властивостями |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації лекцій, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |

| Дисципліна | Гібридні та органометалічні матеріали |
|--|---|
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс | 1 |
| Обсяг | 4 кредитів ЄКТС |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Органічної хімії та технології органічних речовин |
| Вимоги до початку вивчення | Знання з дисциплін «Органічна хімія», «Механізми органічних реакцій», «Реакційна здатність органічних сполук» |
| Що буде вивчатися | Залежність реакційної здатності вінільних мономерів від їх будови та деяких інших факторів. Практичні методи здійснення процесу полімеризації. Олігомери, блок-сополімери, металоорганічні сполуки та щеплені кополімери. Найбільш важливі синтетичні та природні полімери. Фізико-механічні властивості полімерів. Фазовий стан полімерів. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Нові напрямки розвитку хімії полімерів, синтез полімерів із заданими властивостями. Утворення впорядкованих мікроструктур у кополімерах блокової та статистичної структури. Сучасні тенденції в галузі модифікації еластомерів та композицій на їх основі високомолекулярними сполуками та олігомерами ведуть до пошуку нових теплостійких еластомерів та композицій на їх основі за рахунок введення добавок (модифікація епоксидними та фенолвмісними смолами, водорозчинними акриловмісними сполуками, поліолефінами, силсесквіоксанами) |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Області модифікації еластомерів та композицій на їх основі високомолекулярними сполуками та олігомерами ведуть до пошуку нових теплостійких еластомерів та композицій на їх основі за рахунок введення різних добавок, найбільш ефективними серед яких є епоксидні олігомери. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Отримані знання будуть використані при оптимізації сучасних хімічних технологій теплостійких еластомерів, епоксидних олігомерів та композицій на їх основі. Та синтезу нових багатофункціональних металоорганічних сполук. |
| Інформаційне забезпечення | Силабус дисципліни, презентації, контрольні завдання, підручники |
| Форма проведення занять в тому числі індивідуальні завдання для СРС | Лекції, лабораторні заняття, ДКР |
| Семестровий контроль | Залік |