|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | |  |
| **СУЧАСНІ ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ у ПРОМИСЛОВОСТІ та ОХОРОНІ ДОВКІЛЛЯ** | |
| ***Ступінь вищої освіти:*** | магістр | |
| ***Спеціальність:*** | 161 «Хімічні технології» | |
| ***Рік підготовки:*** | 2 | |
| ***Семестр викладання:*** | осінній | |
| ***Кількість кредитів ЄКТС:*** | 6 | |
| ***Мова(-и) викладання:*** | українська | |
| ***Вид семестрового контролю*** | іспит | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Автор курсу та лектор:*** | | | | |  | | |
| к.т.н., доц. Кравченко Інна Василівна | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | |
| доцент кафедри хімічної інженерії та екології | | | | | | | |
| посада | | | | | | | |
| kravchiv@snu.edu.ua |  | +38-050-145-66-23 |  | Viber, Zoom | |  | online |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Викладач лабораторних занять:\**** | | | | |  | | |
|  | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| посада | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Викладач практичних занять:\**** | | | | |  | | |
| к.т.н., доц. Кравченко Інна Василівна | | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | | |
| доцент кафедри хімічної інженерії та екології | | | | | | | | |
| посада | | | | | | | | |
| kravchiv@snu.edu.ua |  | +38-050-145-66-23 |  | Viber, Zoom | |  | online | |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації | |

**Анотація навчального курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цілі вивчення курсу:*** | Наведені в курсі матеріали спрямовані на формування у студентів знань і навичок в питаннях щодо основних існуючих енерго- та матеріалозберігаючіх технологій та тих, що розробляються, в хімічній промисловості та охороні довкілля, насамперед суміщені та спряжені процеси.  Курс може бути корисним студентам за спеціальностями в галузі «10. Природничі науки», «16. Хімічна та біоінженерія». |
| ***Результати навчання:*** | Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції та інструментальні засоби досліджень синтезу неорганічних і органічних речовин, переробки палива і вуглецевих матеріалів й полімерних та композиційних матеріалів та уміти їх використовувати у професійній діяльності. Вміти розробляти та обирати оптимальні інженерні рішення щодо поводження з відходами виробництва і споживання та їх переробки. |
| ***Передумови до початку вивчення:*** | Базові знання та уявлення з загальної хімічної технології, теоретичних основ хімічних технологій, технології основного органічного та нафтохімічного синтезу, технології основного неорганічного синтезу, основ технологічного проектування виробництв, процесів і апаратів хімічної промисловості, екологічної безпеки хімічних виробництв. |

**Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність розробляти та обирати оптимальні інженерні рішення щодо поводження з відходами виробництва, спрямовані на мінімізацію утворення та зростання ефективності видалення і переробки відходів виробництва і споживання;
2. Здатність використовувати знання основ проектування для розробки і впровадження нових технологій у виробництві неорганічних і органічних речовин, палива і вуглецевих матеріалів й переробки полімерних та композиційних матеріалів

**Структура курсу**

| № | Тема | Години (Л/ЛБ/ПЗ) | Стислий зміст | Інструменти і завдання |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Раціональне використання матеріальних та енергетичних ресурсів у хімічній технології | 8/-/10 | Взаємозв'язок енерго- та ресурсозбереження. Аналіз комплексності використання сировини. Аналіз комплексності використання енергетичних ресурсів | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Принципові шляхи раціонального використання ресурсів. | 10/-/8 | Ієрархічні рівні енерго- та матеріалозбереження. Загальна характеристика. Наномасштаб. Микромасштаб. Мезомасштаб. Макромасштаб. Мегамасштаб | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Інтеграція процесів. | 10/-/10 | Основні способи інтеграції процесів: спряжені процеси, суміщені процеси | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |

**Рекомендована література**

# Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс И. За пределами роста.: Пер. с англ./Под ред. Г.А. Ягодина. М.: Прогресс, Пангея, 1994.-304с.

1. Саркисов П.Д. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии// Хим. пром-сть. 2000. №1. C.20-27.
2. Катализаторы и каталитические технологии в химическом синтезе, нефтепереработке, энергетике, экологии, медицине: Сб. матер. инс-та катализа им. Г.К. Борескова СО РАН. – Новосибирск: 1999. 82 с.
3. Серафимов Л.А., Тимофеев В.С. и др. /Технология основного органического синтеза. Совмещенные процессы. – М.: Химия, 1993. 416 с.
4. Суворин А.В., Савенков А.С., Шмелев А.С. Расчет совмещенных хемосорбционно-экстракционных процессов. Вестник Национального технического университета «ХПИ», №13, 2010, С. 131 – 142.
5. Суворин В.А., Созонтов В.И., Доценко А.Д., Суворин А.В. Использование отработанных металл-содержащих катализаторов для обезвреживания отходящих нитрозных газов. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля №15(169) Частина 2, 2011 р., С. 96 – 100.
6. Андреев Ф.А., Каргин С.И., Козлов Л.И., Приставко В.Ф. Технология связанного азота. Изд. 2-е, пер. М.: Химия, 1974, 464с.
7. Кравченко І.В. Підвищення економічної та екологічної ефективності виробництва адипінової кислоти шляхом фотоокиснення N2O до NO // Вісник СНУ ім. В. Даля,2014, №9(216). –С.97-103.
8. Созонтов В.Г., Гринь Г.І., Кошовець М.В., Кравченко І.В. та ін. Технологія зв’язаного нітрогену. Синтез і відновлення оксиду динітрогену: Монографія. - Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. – 252 с. ISBN 978-617-11-0146-3. <https://doi.org/10.33216/MonographSNU(978-617-11-0146-3)-2019-252>
9. Созонтов В.Г., Гринь Г.І., Кошовець М.В., Кравченко І.В. та ін. Екологічно чисті технології оксидів нітрогену та продуктів на їх основі: Монографія. – Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля. 2021. – 612 с. ISBN 978-617-11-0188-3. <https://doi.org/10.33216/MonographSNU(978-617-11-0188-3)-2021-612>
10. Созонтов В.Г., Кравченко І.В., КоваленкоІ.Л. **Технологія промислового одержання гранульованої вапнисто-аміачної селітри //** Питання хімії та хімічної технології, 2021, №6, С. 87-95. DOI: 10.32434/0321-4095-2021-139-6-87-95

**Методичне забезпечення**

1. Тексти лекцій з дисципліни «Сучасні хімічні технології в промисловості та охороні довкілля» (для здобувачів вищої освіти спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія) / Укл. Суворін О.В., Сєвєродонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2014.– 82 с. (електронне видання)
2. Методичні вказівки до практичних занять та виконання контрольної роботи з дисципліни «Теорія досліджень реакцій основного неорганічного синтезу» (для здобувачів вищої освіти спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія) / Укл. Кравченко І.В., Сєвєродонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2022.– 28 с. (електронне видання)

**Оцінювання курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| Інструменти і завдання | Кількість балів |
| Участь в обговоренні | 30 |
| Контрольна робота | 30 |
| Іспит (тестування) | 40 |
| **Разом** | **100** |

**Шкала оцінювання студентів**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | А | відмінно | зараховано |
| 82-89 | В | добре |
| 74-81 | С |
| 64-73 | D | задовільно |
| 60-63 | Е |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**Політика курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| *Плагіат та академічна доброчесність:* | Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.  Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим. |
| *Завдання і заняття:* | Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана. |
| *Поведінка в аудиторії:* | На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов’язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.  Під час занять студенти:   * не вживають їжу та жувальну гумку; * не залишають аудиторію без дозволу викладача; * не заважають викладачу проводити заняття.   Під час контролю знань студенти:   * є підготовленими відповідно до вимог даного курсу; * розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб); * не заважають іншим; * виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань. |