|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Силабус курсу: | |  |
| **ЗАГАЛЬНА ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ** | |
| ***Ступінь вищої освіти:*** | бакалавр | |
| ***Спеціальність:*** | 161 «Хімічні технології та інженерія» | |
| ***Рік підготовки:*** | 3 | |
| ***Семестр викладання:*** | осінній | |
| ***Кількість кредитів ЄКТС:*** | 8 | |
| ***Мова(-и) викладання:*** | українська | |
| ***Вид семестрового контролю*** | іспит | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Автор курсу та лектор:*** | | | | |  | | |
| к.т.н., доц., Корчуганова Олена Миколаївна | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | |
| доцент кафедри хімії та охорони праці | | | | | | | |
| посада | | | | | | | |
| korchuganova@snu.edu.ua |  | +38-063-440-73-52 |  | Viber | |  | 411 УК, за розкладом |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Викладач лабораторних занять:\**** | | | | |  | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Викладач практичних занять:\**** | | | | |  | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  | |  |  |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

\* *– 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на* ***«Викладач лабораторних та практичних занять:»****, якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.*

**Анотація навчального курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цілі вивчення курсу:*** | Наведені в курсі матеріали спрямовані на формування у студентів знань і навичок в питаннях дослідження складу та структури хімічного виробництва і вивчення закономірностей хімічних перетворень в умовах промислового установок, їх вплив на ефективність процесів; вивчення сучасних методів аналізу, розробки і побудови оптимальної організації хіміко-технологічних процесів; вивчення основних типів обладнання для проведення хімічних процесів; знайомство з видами сировини для хімічної промисловості, методами їх збагачення, основи водопідготовки, енергетичними та екологічними проблемами хімічної промисловості, вивчення основних хімічних виробництв з урахуванням регіональної структури промисловості і тенденцій розвитку та вдосконалення хімічної технології. |
| ***Результати навчання:*** | Знати: У результаті вивчення дисципліни студент повинен отримати уявлення про призначення, структуру, компоненти, сировинні і енергетичні ресурси хімічного виробництва, методи дослідження хімічного виробництва. Знати основні закономірності процесів у хімічних реакторах, основні види та типи хімічних реакторів, їх застосовність в різних процесах.  Вміти виконувати:   * Розрахунки показників ефективності хіміко-технологічних процесів; * Складання матеріальних та теплових балансів; * Аналіз роботи хімічних реакторів |
| ***Передумови до початку вивчення:*** | Вивчення даної дисципліни базується на курсах: загальної неорганічної, органічної і фізичної хімії, фізики, математики, обчислювальної математики, процесів й апаратів хімічної технології, технічної термодинаміки і повинно передувати вивченню фахових дисциплін. |

**Мета курсу (набуті компетентності)**

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

1. Здатність виявляти основні види продуктів хіміко-технологічної системи
2. Виявити основні види сировини хіміко-технологічної системи
3. Аналізувати, структуру та визначати компоненти ХТС
4. Формулювати математичний опис компонентів ХТС
5. Проводити розрахунки матеріальних і теплових балансів ХТС

**Структура курсу**

| № | Тема | Години (ЛК/ЛБ/ПЗ) | Стислий зміст | Інструменти і завдання |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Оцінка ефективності роботи хімічного виробництва | 2/4/2 | Визначити (розрахувати) технологічні та економічні показники ефективності – ступінь перетворення сировини, вихід продукту, селективність, потужність, собівартість, інтенсивність відповідно до завдання, сформованого викладачем | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Сировинні ресурси хімічної промисловос ті | 2/0/2 | Визначити види та розрахувати витрати кожного виду сировини з урахуванням ступеня перетворення, виходу продукту та селективності процесу, з урахуванням складу сировини та співвідношення реагентів згідно запропонованого викладачем опису технологічної схеми виробництва. | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Хімічне виробництво як хіміко-технологічна система (ХТС) | 2/0/0 | Згідно запропонованого викладачем опису технологічної схеми виробництва визначити технологічні зв'язки елементів ХТС, описати ХТС хімічною схемою і графічною (функціональною) моделлю. виробництва | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Аналіз ХТС. Матеріальний баланс | 2/0/4 | У відповідності до хімічної та графічної моделей (3 тиждень) та показників ефективності, заданих викладачем, скласти матеріальни й баланс процесу | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Аналіз ХТС. Тепловий баланс | 2/0/4 | У відповідності матеріального балансу (4 тиждень) та довідникових даних про властивості речовин, скласти тепловий баланс процесу | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Термодинамічні закономірності процесів в хімічних реакторах | 2/0/2 | На основі даних про рівновагу реакцій в хімічних реакторах розрахувати рівноважний та фактичний (за ступенем досягнення рівноваги) хімічний склад продуктів реакції | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
| 1. 8 | Кінетичні закономірності процесів в хімічних реакторах | 2/4/2 | На основі даних про швидкість реакцій в хімічних реакторах розрахувати фактичний (за кінетичним рівнянням та тривалістю процесу) хімічний склад продуктів реакції | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Гомогенні, гетерогенні та каталітичні процеси в хімічних реакторах | 2/0/0 | Згідно опису технології класифікувати процеси в реакторах та визначити шляхи їх інтенсифікації | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Математичний опис хімічних реакторів | 2/4/2 | Охарактеризувати типи хімічних реакторів, їхні структурні елементи, основні процеси і явища в них. Визначити структуру математичної моделі в реакторі | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Промислові реактори | 2/4/2 | Скласти матеріальний та тепловий баланс хімічного реактору в обраній технологічній схемі з урахуванням рівноваги/швидкості та типу хімічного реактору | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Аналіз реального хімічного реактору | 2/4/2 | Створити блок вихідних даних для розрахунку хімічного реактору згідно опису технологічної схеми | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Виробництва органічного і нафтохімічного синтезу | 2/4/2 |  | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Найважливіші неорганічні хімічні виробництва | 2/4/2 |  | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Екологічні проблеми хімічної промисловості | 2/0/2 |  | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |

**Рекомендована література**

1. Гончаров А. І., Середа І. П. Хімічна технологія, ч. 1: Підручник. – Київ: Головне видавництво видавничого об’єднання «Вища школа», 1979. – 288 с.
2. Яворський В. Т. Загальна хімічна технологія: Підручник / В. Т. Яворський, Т. В. Перекупко, З. О. Знак, Л. В. Савчук. – Львів: Видавництво Національного Університету «Львівська політехніка», 2005. – 552 с.
3. Кузнецова И. М. Общая химическая технология: материальный баланс химико-технологического процесса: Учебное пособие для вузов, – М.: Университетская книга; Логос, – 264 с.
4. Расчеты химико-технологических процессов/ Под ред. И.П. Мухленова, – Л.: Химия, 1982.
5. Краткий справочник физико-химических величин/ под редакцией К.П. Мищенко и А.А. Равделя, – Л.: Химия, 1974 г. – 200 с.
6. Справочник химика в 3-х томах, М.:ГНТИ химической литературы, 1962.
7. Рябин В.А., Остроумов М.А., Свит Т.Ф. Термодинамические свойства веществ/ М.:Химия, 1977. -370с
8. Кутепов А.М. и др. Общая химическая технология: Учеб. для техн. Вузов / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен, – М.: Высшая школа, 1990. – 520 с.

**Методичне забезпечення**

1. Корчуганова О. М. Розрахунки хіміко-технологічних процесів та реакторів (Задачі з загальної хімічної технології): Навчальний посібник. – Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016
2. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «реактор ідеального витиснення» з дисципліни "Загальна хімічна технологія" для студентів хімічних та інженерних денної форми навчання -2009 р.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи "Порівняння ефективності різних методів очищення води в хімічній промисловості" з дисципліни "Загальна хімічна технологія" для студентів денної і заочної форм навчання спеціальностей 7.091601; 7.091602; 7.91604; 7.091612 - 2010
4. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи №1 з дисципліни "Загальна хімічна технологія"(для студентів напряму підготовки 6.051301 "Хімічна технологія" заочної форми навчання 3 курс 6 семестр) -2012 р.
5. Лекції з дисципліни "Загальна хімічна технологія" (для здобувачів вищої освіти спеціальності 161«Хімічні технології та інженерія») (Електронне видання) / Укл.: О. М Корчуганова. – Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. – 145 с.

**Оцінювання курсу**

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

|  |  |
| --- | --- |
| Інструменти і завдання | Кількість балів |
| Участь в обговоренні | 15 |
| Тести | 20 |
| Індивідуальні завдання | 20 |
| Іспит | 45 |
| **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. |