

Силабус курсу:



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Розрахунки обладнання хімічних виробництв

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	161 – Хімічні технології та інженерія
Рік підготовки:	3
Семестр викладання:	6
Кількість кредитів ЄКТС:	8,0
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Зубцов Євген Іванович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри хімічної інженерії та екології

посада

zubcov@snu.edu.ua

електронна адреса

+38-0958036309

телефон

Skype:

live:.cid.6a0d404eeb625562

месенджер

за розкладом

консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

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 майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок необхідних для освоєння комплексу методів та підходів вибору і обґрунтування використання обладнання, основного та допоміжного, для хімічних виробництв, підходів для вибору і обґрунтування раціональних режимів роботи обладнання, принципів проектування хімічних виробництв з врахуванням економічного контексту та впливу на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, проектування маловідходних та ресурсозберігаючих технологій.

Результати навчання:

Знати: основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії; обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

Вміти: визначати габаритні розміри основного та допоміжного обладнання на задану потужність, здійснювати підбір типового обладнання для здійснення технологічних процесів; користуватися технічною документацією; враховувати заходи щодо запобігання негативного впливу на стан навколишнього середовища.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання та уявлення з загальної, неорганічної та органічної хімії, фізики, комп'ютерної та інженерної графіки, хімічного опору матеріалів та захисту від корозії, економіки, організації та управління хімічних виробництв.

Мета курсу (набуті компетентності)

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

1. Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.
2. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.
3. Здатність обирати та обґрунтовувати технологічні схеми та устаткування з проведенням необхідних розрахунків та обґрунтуванням головних технологічних параметрів відповідно до вимог державних стандартів та нормативних документів.
4. Здатність пошуку інженерних рішень зі створення маловідходних та ресурсозберігаючих технологій з дотриманням вимог державних стандартів та нормативів.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Загально-технологічне устаткування та конструкційні матеріали.	12/0/4	Класифікація устаткування за призначенням. Роль технологічного устаткування в розвитку природоохоронних технологій. Класифікація устаткування. Вимоги, що ставляться до устаткування. Порядок розрахунку устаткування. Конструкційні матеріали. Конструкційні матеріали для виготовлення обладнання. Корозія конструкційних елементів. Види корозійних руйнувань і причини виникнення корозії. Корозійна стійкість конструкційних матеріалів. Захист металів від корозії. Вплив конструктивних особливостей на корозійний процес апаратів.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час практичних занять (усно)
2.	Методи розрахунків габаритних розмірів устаткування.	6/0/6	Методи та послідовність розрахунків обладнання. Послідовність розрахунків обладнання. Методи розрахунків. Вибір коефіцієнтів запасу об'єму, запасу потужності. Вибір необхідної кількості апаратів.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час практичних занять (усно)
3.	Конструкція та принцип дії основного технологічного устаткування.	8/0/6	Конструкція, принцип дії, розрахунок і підбір устаткування для переміщення рідин, стиску та переміщення газів, переміщення твердих матеріалів. Обладнання для розподілу і створення суспензій. Обладнання для очищення і створення газових сумішей. Устаткування для транспортування та зберігання газів, рідини та твердих матеріалів. Устаткування для транспортування та зберігання газів, рідини та твердих матеріалів. Розрахунок та вибір реакторів-розчинників та реакторів-осаджувачів	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час практичних занять (усно)
4.	Принципи та методика проектування хімічних виробництв.	8/0/6	Проект. Проектування. Проектна діяльність. Етапи проектування. Визначення. Характеристики проекту. Оточення проекту. Життєвий цикл проекту. Розробка плану проекту. Класифікація проектів. Класифікація навчальних проектів. Етапи навчальних проектів. Перелік робіт та вимоги до оформлення документів. Основи організації проектування. Основи технологічного проектування. Передпроектна розробка. Проектно-кошторисна документація. Створення та оцінка надійності технологічної схеми. Компонування обладнання. Погодження та затвердження проекту, авторський нагляд. Технологічний регламент.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час практичних занять (усно)
5.	Засади створення маловідходних виробництв на стадії проектування.	8/0/6	Загальні підходи до створення безвідходних технологій. Методологічні принципи створення безвідходних технологій. Хімічні принципи створення безвідходних технологій. Технологічні принципи створення безвідходних технологій. Організаційні принципи створення безвідходних технологій.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час практичних занять (усно)

Рекомендована література

1. Процеси та апарати хімічної технології: підруч. в 2-х част. / під ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – Х., 2007. – 616 с.
2. Альперт, Л. З. Основы проектирования химических установок / Л. З. Альперт. – М.: Химия, 2009. – 304 с. 2. Гринберг, Я. И. Проектирование химических производств / Я. И. Гринберг. – М.: Химия, 2001. – 268 с.
3. ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво». – К.: Мінрегіон України, 2014. – 33 с.
4. ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд». – К.: Держбуд України, 2004. – 40 с.
5. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва». – К.: Мінрегіон України, 2013. – 88 с.
6. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Основні вимоги до проектної та робочої документації». – К.: Мінрегіон України, 2009.
7. ДСТУ EN 286-1:2016 Посудини, що працюють під тиском, для повітря чи азоту. Частина 1. Посудини, що працюють під тиском, загальної призначеності (EN 286-1:1998; EN 286-1:1998/AC:2002; EN 286-1:1998/A1:2002; EN 286-1:1998/A2:2005, IDT)
7. Дворецкий, С.И. Основы проектирования химических производств / С.И. Дворецкий, Г.С. Кормильцин, В.Ф. Калинин. – М.: Машиностроение, 2005. – 280 с.
8. Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник. В 3-х томах /А.С. Тимонин. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2003. Т. 1 – 917 с. Т. 2 – 884 с. Т. 3 – 1024 с.
9. Ратушняк Г.С. Технічні засоби очищення газових викидів. Навчальний посібник / Г.С. Ратушняк, О.Г. Лялюк. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 158 с.
10. Устаткування галузі та основи проектування: Підручник для студентів хіміко-технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Волошин М.Д., Шестозуб А.Б., Гуляев В.М. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2004, – 371 с.
11. 29. Родионов, А.И. Техника защиты окружающей среды : Учебник для вузов / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, Н.С. Торочешников . – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Химия, 1989 . – 512 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	30
Опитування під час практичних занять	30
Індивідуальне завдання	40
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
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:

Здобувач вищої освіти може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. Під час виконання завдань здобувач вищої освіти 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 дозволом декана.

Поведінка в аудиторії:

На заняття здобувачі вищої освіти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять здобувачі вищої освіти:

- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань здобувачі вищої освіти:

- 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.