

Силабус курсу:

## ІНТЕГРОВАНІ ПРОЦЕСИ В ХІМІЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОХОРОНІ ДОВКІЛЛЯ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<b>Ступінь вищої освіти:</b>	Доктор філософії (pHD)
<b>Спеціальність:</b>	161 – Хімічні технології та інженерія
<b>Рік підготовки:</b>	2
<b>Семестр викладання:</b>	3
<b>Кількість кредитів ЄКТС:</b>	3
<b>Мова(-и) викладання:</b>	українська, англійська
<b>Вид семестрового контролю</b>	іспит

**Автор курсу, лектор та викладач практичних занять:**

д.т.н., доц., Глікіна Ірина Маратівна

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

професор кафедри хімічної інженерії та екології

посада

[irene555@i.ua](mailto:irene555@i.ua)

електронна адреса

+380959148128

телефон

Skype:

месенджер

212 ЛК, за розкладом

консультації

### Мета курсу (набуті компетентності)

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

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
3. Здатність застосовувати сучасне програмне забезпечення, Internet-ресурси у науковій та професійній діяльності.
4. Здатність проводити патентно-інформаційні дослідження, дотримуватись авторського права при оформленні охоронних документів щодо об'єктів інтелектуальної власності.
5. Здатність ідентифікувати, вимірювати та оцінювати ризики, пов'язані з науково-дослідною та інноваційною діяльністю в сфері хімічної техніки та технології.
6. Здатність розробляти, впроваджувати та застосовувати оптимальні підходи для організації та здійснення освітньої та наукової діяльності відповідно до сучасних світових тенденцій.
7. Здатність розпізнавати і впроваджувати наукові знання у практику вимірювання параметрів хіміко-технологічних процесів.
8. Інформаційно-пошукові навички щодо первинних і вторинних джерел інформації, в тому числі у інформаційно-пошукових системах за допомогою он-лайн пошуку.

### **Анотація навчального курсу**

#### ***Цілі вивчення курсу:***

Метою курсу є набуття навичок й вмінь при вивченні способів інтегрування різних хіміко-технологічних процесів для створення енерго- й ресурсозберігаючих технологій з вирішенням екологічного напрямку. Формування теоретичних знань та практичних умінь щодо методів інтеграції процесів, які дозволяють долати термодинамічні обмеження та раціонально використовувати матеріальні й енергетичні ресурси; методів рекуперації механічної й теплової енергії у хіміко-технологічних процесах дозволять підготувати фахівців за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

Курс може бути корисним здобувачам зі спорідненими спеціальностями в галузі «16. Хімічна та біоінженерія», «06. Природничі науки», «13. Механічна інженерія», 14. Електрична інженерія.

#### ***Результати навчання:***

Знати: технологічні схеми хімічних виробництв та їх апаратне оформлення; теоретичні основи фізичних, хімічних та фізико-хімічних процесів; фізико-хімічні основи моделювання інтегрованих процесів.

Вміти: складати й описувати технологічні схеми інтегрованих хіміко-технологічних процесів; оволодіти навичками вдосконалення хіміко-технологічних процесів; аналізувати й оцінити перспективність технологій базуючись на принципах інтегрування процесів; обґрунтовувати вибір вдосконалення технологічної схеми або конструкції апаратури.

#### ***Передумови до початку вивчення:***

Базові знання з основ процесів і апаратів хімічних виробництв, загальної хімічної технології та основ екології.

## Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Раціональне використання матеріальних і енергетичних ресурсів в хімічній технології	6/0/2	Ознайомлення з проблемами раціонального використання сировини та енергії. Розглянуто методи сполучення і спрямованого суміщення як способи подолання термодинамічних, кінетичних обмежень і раціонального використання матеріальних і енергетичних ресурсів.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
2.	Інтеграція процесів в хімічній технології	6/0/4	Ознайомлення з існуючими способами інтеграції хіміко-технологічних процесів, їх обмеженнями і класифікацією. Розглянуто послідовні, пов'язані і суміщені процеси, пошук оптимальної схеми комбінованих процесів і критерії оцінки схеми.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
3.	Пов'язані і суміщені процеси в хімічній технології	6/0/2	Ознайомлення з теоретичними основами спрямованого суміщення хіміко-технологічних процесів. Розглянуто принципи суміщення процесів, їх класифікація, а також однорідні і неоднорідні суміщені процеси.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
4.	Моделювання енерго- і ресурсозберігаючих процесів в хімічній промисловості	6/0/4	Ознайомлення з моделями прогнозування енерго- і ресурсозберігаючих технологій. Розглянуто основи побудови моделей і способів регулювання енерго- і ресурсозберігаючих процесів в хімічному виробництві.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
5.	Оптимізація вимог до рівня енерго- та ресурсозберігаючих хіміко-технологічних процесів.	6/0/3	Ознайомлення з принципами системного аналізу методів оптимізації енерго- та ресурсозберігаючих технологій. Розглянуто принципи побудови моделей на базі експериментальних даних.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
<b>Всього:</b>		<b>30/0/15</b>		

### Рекомендована література

- Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для химико-технологических специальностей вузов / А. Г. Касаткин. – М. : Альянс, 2014. – 750 с
- Сибаров, Д. А. Интеграция основных процессов в химической и нефтехимической технологиях : учебно-методический комплекс / Д. А. Сибаров. – СПб : Изд-во Санкт-петербургского государственного технологического института, 2007. – 24 с
- Дмитриев, Е. А. Введение в интеграцию основных процессов химической технологии : учебное пособие / Е. А. Дмитриев, И. К. Кузнецова. – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2005. – 60 с
- Куперман, Л. И. Вторичные энергоресурсы и энерготехнологическое комбинирование в промышленности / Л. И. Куперман, С. А. Романовский, Л. И. Сидельковский. – Киев. : Высшая школа, 1986.
- Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию: учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов / Г. С. Борисов, В. П. Брыков, Ю. И. Дытнерский и др.; под ред. Ю. И. Дытнерского. - М. : Альянс, 2010. – 493 с.

### Методичне забезпечення

## Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	30
Індивідуальні завдання	40
Іспит	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>

## Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту	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 повинен дотримуватися кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності СНУ ім. В. Даля, а саме: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводитися до співробітників кафедри чи факультету.

здобувач вищої освіти може пройти певні теми курсу онлайн на онлайн-платформах.

під час виконання завдань здобувач вищої освіти має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями.

*Завдання і заняття:*

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру.

*Поведінка в аудиторії:*

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії або підключаються до курсу на он-лайн-платформах, відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.