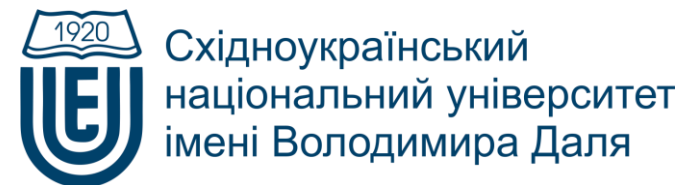


**РЕСУРСО- та ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В
ХІМІЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЇ**



Ступінь вищої освіти:	PhD	Кількість кредитів ЄКТС:	3
Спеціальність:	161 – Хімічні технології та інженерія	Мови викладання:	українська, англійська
Рік підготовки:	2	Вид семестрового контролю	іспит
Семестр викладання:	3		
Автор курсу та лектор:	Кудрявцев Сергій Олександрович, sergeykudryavtsevsnu@gmail.com , тел.: +38(099)5180315, консультації: 412ЛК за розкладом		
Анотація навчального курсу			
Цілі вивчення курсу	Наведені в даному курсі матеріали спрямовані формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань та розвитку інженерного та наукового мислення при дослідженнях та розробці енерго- та матеріалозберігаючих технологій хіміко-технологічних процесів та зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище. Підготувати здобувачів вищої освіти до підготовки та захисту випускної роботи PhD. Обізнаність на рівні новітніх досягнень щодо раціонального використання матеріальних та енергетичних ресурсів, необхідна для подальшої дослідницької, проєктувальної, експлуатаційної та/або інноваційної діяльності у сфері хімічних технологій та інженерії.		
Результати навчання	Знати: основні способи інтеграції процесів, зв'язані з їх гібридизацією, задля збільшення ступеня використання енергетичних та матеріальних ресурсів й вирішення екологічних проблем хімічних виробництв. Вміти: обирати раціональні методи інтеграції хіміко-технологічних процесів на різних ієрархічних рівнях, розраховувати ефективність від інтеграції процесів за відомими показниками, зробити відповідні висновки.		
Передумови до початку вивчення	Базові знання та уявлення з математики, фізики, хімії (органічна хімія, неорганічна хімія), фізична хімія, хімічної технології (гомогенні, гетерогенні процеси, швидкість хімічних перетворень, тощо), процесів та апаратів хімічної технології, економіки хімічної промисловості.		
Мета курсу (набуті компетентності)	В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей: 1. ФК 08. Здатність обґрунтовувати, організовувати та здійснювати заходи щодо управління якістю продукції хімічних підприємств (науково-дослідних та проєктних організацій). 2. ФК 09. Можливість застосування знань і розумінь з хімії для вирішення якісних та кількісних проблем в іншій сфері знань та для вирішення цілей сталого розвитку. 3. ФК 12. Навички безпечного поводження з хімічними матеріалами, беручи до уваги їх фізичні та хімічні властивості, у тому числі, будь-яких конкретних небезпек, пов'язаних з їх використанням.		

СТРУКТУРА КУРСУ

	Теми	Години (ЛК/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1	Раціональне використання матеріальних та енергетичних ресурсів в хімічній технології	4/0/1	Взаємозв'язок енерго- та ресурсозбереження в хімічній промисловості. Аналіз комплексності використання сировини та матеріалів. Аналіз комплексності використання енергетичних ресурсів. Класифікація виробництв за ступенем використання сировини та енергії	Участь в обговоренні; Тести. Індивідуальні завдання за темою наукової роботи
2	Принципові шляхи раціонального використання ресурсів	12/0/6	Ієрархічні рівні енерго- та матеріалозбереження. Загальна характеристика. Масштабування рівнів. Наномасштаб. Мікромасштаб, Мезомасштаб, Макромасштаб, Мегамасштаб.	Участь в обговоренні; Тести; Індивідуальні завдання за темою наукової роботи
3	Інтеграція процесів	14/0/8	Характеристика способів організації технологічних процесів та систем. Основні способи інтеграції процесів. Спряжені процеси. Суміщені процеси.	Участь в обговоренні; Тести; Індивідуальні завдання за темою наукової роботи
	разом	30/0/15		

ЛІТЕРАТУРНІ ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Рекомендована	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс И.</i> За пределами роста.: Пер. с англ./Под ред. Г.А. Ягодина. М.: Прогресс, Пангея, 1994.-304с. 2. <i>Конторович А.Э., Добрецов Н.Л., Лаверов Н.П. и др.</i> /Энергетическая стратегия России в XXI веке// Вестник Российской академии наук. 1999. Т. 69, №9. С. 771-789. 3. <i>Саркисов П.Д.</i> Проблемы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии// Хим. пром-сть. 2000. №1. С.20-27. 4. <i>Саркисов П.Д., Дмитриев Е.А.</i> Энерго- и ресурсосбережение в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии// Энергосбережение в химической технологии: 2000. Материалы науч.-практич. конф. Казань: КГТУ им. А.Н.Туполева, 2000. С.10-13. 5. 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. 6. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. В 2 кн., Кн.2./ <i>В.Г.Айнштейн, М.К.Захаров, Г.А.Носов и др.</i> – М.:Химия, 2000 1760 с. 7. Серафимов Л.А., Тимофеев В.С. и др. /Технология основного органического синтеза. Совмещенные процессы. – М.: Химия, 1993. 416 с. 8. <i>Суворин А.В., Савенков А.С., Шмелев А.С.</i> Расчет совмещенных хемосорбционно-экстракционных процессов. Вестник Национального технического университета «ХПИ», №13, 2010, С. 131 – 142. 9. <i>Суворин В.А., Созонтов В.И., Доценко А.Д., Суворин А.В.</i> 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. 10. <i>Андреев Ф.А., Каргин С.И., Козлов Л.И., Приставко В.Ф.</i> Технология связанного азота. Изд. 2-е, пер. М.: Химия, 1974, 464с. 11. <i>Филимонов А.И., Торочешников Н.С.</i> Исследование получения азотнокислого никеля // Химическая промышленность. 1976. №6. С. 39. 12. <i>Суворин А.В.</i> Экстракция никеля и кальция при хемосорбции оксидов азота модельными водными суспензиями Ni-NiO-CaO // Інтегровані технології та енергозбереження. 2008. №3. С. 102. 13. Мухленов И.П., Дробкина Е.И., Дерюжкина В.И., Сороко В.Е. Технология катализаторов. [3-е изд.]. Л.: Химия, 1989.. 	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конспект лекцій по курсу Ресурсо- та енергозбереження в хімічній технології та інженерії – Северодонецк: СТИ. 2020. - 82 с.
----------------------	--	-------------------------------	--

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання здобувач вищої освіти може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
участь в обговоренні	10
тести	10
індивідуальні завдання	30
екзамен	50
Разом	100

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти

Шкала оцінювання студентів	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
	90-100	A	зараховано
	82-89	B	
	74-81	C	
	64-73	D	
	60-63	E	
	35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
	0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним складанням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:	Здобувач вищої освіти може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу здобувачу вищої освіти можуть бути пере зараховані певні теми курсу та нараховані бали за виконані завдання.
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 здобувачі вищої освіти вчасно приходять до аудиторії відповідно діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки. Під час проведення занять здобувачі вищої освіти: <ul style="list-style-type: none"> - Не вживають їжу та жувальну гумку; - Не залишають аудиторію без дозволу викладача; - Не заважають викладачу проводити заняття Під час контролю знань здобувачі вищої освіти: <ul style="list-style-type: none"> - 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.