

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## МЕМБРАННА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ

спеціальність	131 Прикладна механіка	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Обладнання переробних і харчових виробництв	факультет	Мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	перший (бакалаврський) рівень	кафедра	Обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв

### ВИКЛАДАЧ

#### Карпенко Людмила Костянтинівна



Вища освіта – спеціальність «Технологія та організація громадського харчування», «Облік і аудит»  
Науковий ступень – кандидат технічних наук за спеціальністю 05.18.12 процеси і обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв,

Вчене звання – доцент кафедри процесів, апаратів та автоматизації харчових виробництв

Досвід роботи – понад 33 років

Показники професійної активності:

- автор понад 150 наукових праць, зокрема публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, та публікацій, що включені до наукометричної бази Scopus;
- автор більше 30 навчально-методичних видань;
- учасник щорічних наукових і методичних конференцій.

телефон	0679019055	електронна пошта	<a href="mailto:KarpenkoLK@btu.kharkiv.ua">KarpenkoLK@btu.kharkiv.ua</a>	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	--	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення мембранних процесів, техніки і технологій і набути теоретичних та практичних навичок до підбору та застосування мембранної техніки та технологій на підприємствах харчової та переробної промисловості.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання.
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знати:</i></li> <li>- види мембранних процесів та мембранного обладнання;</li> <li>- будову та властивості мембранних елементів;</li> <li>- особливості застосування мембранних техніки в різних галузях харчової та переробної промисловості.</li> <li>• <i>вміти:</i></li> <li>- за заданими властивостями сировини підбирати необхідні мембранні елементи;</li> <li>- аналізувати вплив харчової сировини на процес мембранного розділення;</li> <li>- визначати основні характеристики процесу мембранного розділення харчової сировини;</li> <li>- здійснювати пошук та узагальнювати інформацію щодо підбору технічного оснащення мембранних процесів в загальних лініях виробництва харчової продукції.</li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекцій, 18 годин практичні заняття, 60 годин самостійна робота; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.
Вимоги викладача	вчасне оволодіння матеріалом дисципліни та виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.</p> <p>ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.</p> <p>ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.</p>	Програмні результати	<p>ПРН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПРН9. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.</p> <p>ПРН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.</p>
----------------	--	----------------------	--

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1.

<b>Лекція 1.</b>	Загальні відомості про дисципліну. Мембрани та мембранні елементи. Види мембранних процесів	<b>Практичне заняття 1 (ПЗ 1) ПЗ 2</b>	Проникність та дифузія.  Мембранні технології переробної промисловості.	<b>Самостійна робота</b>	Загальні відомості про дисципліну. Мембрани та мембранні елементи. Види мембранних процесів. Мембранне обладнання. Концентраційна поляризація. Основні характеристики мембранної обробки. Процеси мембранного розділення та їх розрахунок.
		<b>ПЗ 3</b>	. Види мембранних процесів.		
		<b>ПЗ 4</b>	Апарати для здійснення мембранних процесів.		
<b>Лекція 2.</b>	Мембранне обладнання. Основні характеристики мембранної обробки.	<b>ПЗ 5</b>	Методи експериментального визначення концентраційної поляризації.		
		<b>ПЗ 6</b>	Розрахунок технологічних параметрів мембранних процесів обробки.		
<b>Лекція 3.</b>	Особливості процесів мембранного розділення та їх розрахунок. Розрахунок мембранного обладнання.	<b>ПЗ 7</b>	Розрахунок діафільтрації.		
		<b>ПЗ 8</b>	Визначення параметрів мембранного обладнання.		

### Модуль 2.

<b>Лекція 4.</b>	Застосування мембранної техніки та технологій у виробництві. Мембранні технології в молочній галузі.	<b>ПЗ 9, 10</b>	Сучасні методи моделювання процесів мембранної обробки харчової сировини.	<b>Самостійна робота</b>	Розрахунок мембранного обладнання. Мембранна техніка та технологій у виробництві. Мембранні технології в молочній галузі. Мембранні технології броварної, виноробної та лікєро-горілчаної галузей. Мембранні технології у виробництві соків та інших безалкогольних напоїв. Мембранні технології у виробництві харчоконцентратів. Мембранні технології переробної промисловості.
		<b>ПЗ 11, 12</b>	Мембранне концентрування білково-вуглеводної молочної сировини.		
<b>Лекція 5.</b>	Мембранні технології броварної, виноробної та лікєро-горілчаної галузей. Мембранні технології у виробництві соків та інших безалкогольних напоїв.	<b>ПЗ 13,14</b>	Підготовка та очищення води мембранними методами.		
		<b>ПЗ 15, 16</b>	Виробництво концентрованих та очищених соків.		
<b>Лекція 6.</b>	Мембранні технології у виробництві харчоконцентратів. Мембранні технології переробної промисловості.	<b>ПЗ 17, 18</b>	Мембранні процеси у виробництві пектину.		

# ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Дейниченко Г.В., Мазняк З.О., Золотухіна І.В. Ультрафільтраційні процеси та технології раціональної переробки білково-вуглеводної молочної сироватки. Х. : Факт, 2008. 208 с.
2. Дейниченко Г.В., Мирончук В.Г., Гузенко В.В., Мазняк З. О., Мельник М.Г. Застосування мембранних процесів в технології одержання пектинових концентратів. Х. : Факт, 2016. 190 с.
3. Дейниченко Г.В., Гузенко В.В., Мазняк З.О. Ресурсосберегающие технологии ультра-фльтрационного концентрирования булково-углеводного молочного сыря. Х. : Факт, 2019. 178 с.
4. Мирончук В. Г., Змієвський Ю. Г. Мембранні процеси в технології комплексної переробки сироватки : монографія. Київ : НУХТ, 2013. 153 с. Синявський О.Ю., Савченко В.В., Бунько В.Я., Рамш В.Ю. Електропривод виробничих машин і механізмів. К. : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 444 с.
5. Брык М. Т. Энциклопедия мембран в 2-х томах. К. : Киево-Могилянская академия, 2005. 660 с.
6. Свитцов А. А. Введение в мембранную технологию. К.: Дели принт, 2007. 208 с.
8. Дейниченко Г. В., Мирончук В.Г., Корнієнко Л.В., Змієвський Ю.Г. Мембранні процеси в технології переробки післяспиртової зернової барди : монографія. Київ : НУХТ, 2016. 168 с.
9. Машины и аппараты пищевых производств: учеб. для вузов: в 3 кн. Кн. 2. : в 2 т. Т.1 / [Антипов С. Т., Груданов В. Я., Кретов И. Т. и др.] ; под ред. В. А. Панфилова, В. Я. Груданова. М.: БГАТУ, 2008. 580 с.
10. Мирончук В. Г., Гулий І. С., Пушанко М. М. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості. Вінниця : Нова книга, 2007. 648 с.
11. Брык М. Т., Голубев В. Н., Чагаровский А. П. Мембранная технология в пищевой промышленности. К. : Урожай, 1991. 224 с.
12. Дытнерский Ю. И. Баромембранные процессы. Теория и расчет. М. : Химия, 1986. 272 с.
13. Мулдер М. Введение в мембранную технологию / М. Мулдер ; пер. с англ. А. Ю. Алентьева, Г. П. Ямпольской. М. : Мир, 1999. 513 с.
14. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий : в 2 ч. Ч. 2 / [Г. М. Островский, Р. Ш. Абиев, В. М. Александров и др.] ; под. ред. Г. М. Островского. СПб.: НПО «Профессионал», 2006. 916 с.
15. Иванец В.Н., Лобасенко Б.А. Методы интенсификации гидромеханических процессов. К. : КТИПП, 2003. 84 с.

## Інформаційні ресурси

1. Мембранна технологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=66494](https://esu.com.ua/search_articles.php?id=66494).
2. Мембрана [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://gufo.me/dict/technology\\_modernenc/%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0](https://gufo.me/dict/technology_modernenc/%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0).
3. Мембранна технологія фільтрації води [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://articles.multifilters.com.ua/membranna-tehnologiya-filtracziyi-vody/>.
4. Мембранна техніка компанії Grünbeck Wasseraufbereitung [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.gruenbeck.de/ru/produkcija-i-otrasli/produkcija/membrannaja-tekhnika/>.
5. Мембранная техника KLS Martin [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://medlaif.com/ua/obladnannia-i-tekhnohii/107-membrannaya-technika.html>.

Методичне забезпечення

1. . Конспект лекцій з курсу „Процеси та апарати хімічної технології”, розділ «Мембранні процеси» для студентів II-V курсів усіх спеціальностей / Укл.: О.О. Тертишний, О.В. Тертишна. Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2011. 79 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.