

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## Альтернативні системи енергозабезпечення підприємств харчової індустрії

спеціальність	131 «Прикладна механіка»	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітні програми	«Обладнання переробних і харчових виробництв»	факультет	мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв

### ВИКЛАДАЧ

#### Загорулько Андрій Миколайович



Вища освіта – спеціальність «Обладнання переробних та харчових виробництв».

Науковий ступінь – кандидат технічних наук, спеціальність 05.18.12 – процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв.

Вчене звання – доцент кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв.

Досвід роботи – 10 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор методичних розробок;
- з 2021 р. по теперішній час – експерт секції 5 «Продовольча безпека, ресурсозберігаюче сільське та лісове господарство, дослідження морських, прибрежних та внутрішніх вод, біоекономіка» Конкурсу проектів наукових робіт та науково-технічних (експериментальних) розробок молодих вчених (Міністерство освіти і науки України);
- керівник та відповідальний виконавець держбюджетних тем та учасник наукових і методичних конференцій.

телефон 0505474173

електронна пошта

zagorulko.andrey.nikolaevich@gmail.com

дистанційна підтримка

<http://moodle.btu.kharkiv.ua/>

До викладання дисципліни долучені: - .

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

#### Анотація курсу.

Дисципліна «Альтернативні системи енергозабезпечення підприємств харчової індустрії» спрямована на вивчення та розуміння використання альтернативних джерел енергії в сучасній харчовій промисловості. У контексті зростаючої потреби у сталому розвитку та зниження впливу підприємств на навколишнє середовище, ця дисципліна спрямована на підготовку

професійних навичок у фахівців для ефективного впровадження та оптимізації альтернативних систем енергозабезпечення в харчовому виробництві. Студенти будуть ознайомлені з різноманітними джерелами альтернативної енергії, такими як сонячна, вітряна, гідроенергетика тощо, та досліджуватимуть їхні переваги та обмеження в контексті виробництва харчових продуктів. Дисципліна орієнтована на аналіз технічних, економічних та екологічних аспектів використання альтернативних систем енергозабезпечення, а також розгляд впливу їх впровадження на сталість та соціальну відповідальність підприємств. Студенти будуть залучені до розробки конкретних стратегій використання альтернативної енергії на підприємствах харчової індустрії, враховуючи технічні, економічні та регуляторні виклики. Курс також надасть можливість дослідити актуальні аспекти нормативного регулювання у цій області.

**Мета:** Мета дисципліни спрямована на розуміння, вивчення, використання та впровадження альтернативних джерел енергії в контексті підприємств харчової промисловості, що сприятиме формуванню у студентів професійних компетенцій, знань, умінь і навичок для розуміння сучасних викликів в галузі енергозабезпечення та шляхів розробки та впровадження ефективних альтернативних рішень у харчовій промисловості. Засвоєння курсу дозволить сформуванню професійні навички за ключовими напрямками, що спрямовані на: ознайомлення з альтернативними джерелами енергії; аналізом потенціалу використання альтернативних джерел енергії в конкретних галузях харчової промисловості; вивченні технічних аспектів впровадження та експлуатації альтернативних систем енергозабезпечення; розробці конкретних специфікацій для впровадження альтернативних систем на підприємствах харчової промисловості; ознайомлення з процесами впровадження та експлуатації альтернативних систем енергозабезпечення; розгляду впливу використання альтернативних джерел енергії на сталість та соціальну відповідальність підприємств; ознайомлення з регулюючими аспектами та нормативами, які стосуються впровадження альтернативних систем енергозабезпечення в галузі харчової промисловості.

**Формат:** лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання (тести/практично-розрахункові роботи).

**Деталізація результатів навчання і форм їх контролю**

- Проводити аналіз ресурсоефективності переробних та харчових підприємств, що сприятиме впровадженню альтернативних джерел енергії (ЗК1, ЗК2., ЗК4, ЗК12) / практичні та індивідуальні завдання й тестування;
- здійснювати заходи з формування технічних аспектів впровадження та експлуатації альтернативних систем енергозабезпечення (ЗК1, ЗК2., ЗК4, ЗК12) практичні та індивідуальні завдання тестування;
- оволодіти навичками процесів впровадження та експлуатації альтернативних систем енергозабезпечення та впливу використання альтернативних джерел енергії на сталість та соціальну відповідальність підприємств (ЗК1, ЗК2., ЗК4, ЗК12) практичні та індивідуальні завдання тестування.

**Обсяг і форми контролю:** 3,0 кредити ECTS (90 годин): лекції – 14 годин, практичні – 16 години; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік

**Вимоги викладача:** вчасне оволодіння матеріалом дисципліни, виконання завдань, активність, командна робота

**Умови зарахування:** згідно з навчальним планом

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	Програмні результати навчання
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу	РН1) вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи; РН7) застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам; РН9) знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів,

інформації з різних джерел.  
СК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміння виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми; РН14) здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ОЦІНКА ПОТРЕБ ТА ВИБІР АЛЬТЕРНАТИВНИХ СИСТЕМ

<b>Лекція 1.</b>	Вступ до альтернативних систем енергозабезпечення. Аналіз ресурсозбереження в харчовій промисловості	<b>Практичні заняття (ПЗ 1)</b>	Дослідження будови та проведення розрахунку вітроенергетичних установок	<b>Самостійна робота</b>	Переваги та виклики використання альтернативної енергії. Визначення ключових факторів, що впливають на вибір енергетичних рішень. Розгляд технічних характеристик різних альтернативних систем. Приклади успішного впровадження сонячної енергії на підприємствах харчової промисловості. Агроенергетика та перспективи використання біомаси в харчовій промисловості. Приклади бізнес-моделей для енергетичної сталості підприємств. Сприяння сталому розвитку та розбудова екологічної свідомості. Визначення критеріїв сталості в контексті альтернативних систем.		
<b>Лекція 2.</b>	Основні напрямки економії енергоресурсів Аналіз вторинних ресурсів переробних та харчових виробництв					<b>ПЗ 2</b>	Визначення будови, методів розрахунку та вдосконалення сонячних колекторів
<b>Лекція 3.</b>	Сонячна енергія в харчовій промисловості. Вітряна енергія та її застосування. Гідроенергетика в харчовій промисловості					<b>ПЗ 3</b>	Вивчення конструкції та особливостей розрахунку біогазових установок для формування шляхів удосконалення
<b>Лекція 4.</b>	Соціальні та екологічні аспекти впровадження ресурсоефективних технологій у переробній і харчовій промисловості. Біоенергетика та використання біомаси					<b>ПЗ 4</b>	Будова, принцип роботи та особливості розрахунків теплових акумуляторів

### Модуль 2. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИМИ СИСТЕМАМИ

<b>Лекція 5</b>	Нормативне регулювання та правові аспекти. Процес впровадження альтернативних систем	<b>ПЗ 5</b>	Визначення ефективності використання елементів Пельтьє, як засобу перетворення вторинної енергії	<b>робота</b>	Правові аспекти впровадження альтернативних систем на підприємствах. Представлення успішних проектів з використання альтернативних систем в харчовій індустрії. Майбутні виклики та перспективи для розвитку енергетичної сталості в харчовій промисловості. Організація етапів впровадження
<b>Лекція 6</b>	Проекти та практичні випробування. Обговорення тенденцій та майбутніх викликів	<b>ПЗ 6</b>	Особливості та ефективність заміни проміжних теплоносіїв на гнучкі електронагрівачі		
<b>Лекція 7</b>	Сучасні технології та інновації.	<b>ПЗ 7</b>	Визначення ефективності використання плівкових		

			електронагрівачів у тепловому обладнання переробної та харчової промисловості		альтернативних систем енергозабезпечення. Розробка системи моніторингу та збору даних про роботу альтернативних систем.
<b>Лекція 8</b>	Енергоефективність в харчовій промисловості	<b>ПЗ 8</b>	Основи проектування ресурсоефективного обладнання з основами альтернативних систем енергозабезпечення у комп'ютерному середовищі		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

<b>Література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законодавство України щодо стимулювання енергоефективності та розвитку відновлювальної енергетики // Енергозбереження: всеукраїнський науково-технічний журнал. – 2009. – № 8. – С. 35-36.</li> <li>2. Болтянський Б.В. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / Б.В. Болтянський, О.Г. Скляр, Р.В. Скляр, С.В. Дереза. К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 410 с</li> <li>3. Маляренко В.А. Енергетика і навколишнє середовище / В.А. Маляренко. – Харків: вид-во САГА, 2008. – 320 с</li> <li>4. Корчемний М. Енергозбереження в агропромисловому комплексі / М. Корчемний, В. Федорей, В. Щербань. – Тернопіль: вид-во «Підручники і посібники», 2001. – 984 с.</li> <li>5. Тітко Р. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі для України) / Р. Тітко, В. Калініченко. – Варшава: OWG, 2010. – 533 с.</li> <li>6. Hybrid system of power supply with application of wind and solar energy / Serhii Syrotiuk, Valerii Syrotiuk, Boris Boltianskyi. – ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture – 2017, Vol. 17, No. 4, 37-44.</li> </ol>
-------------------	---

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка знань та умінь з дисципліни здійснюється за даними поточного та підсумкового контролю.  
 Форми оцінювання поточної навчальної діяльності включає контроль теоретичної та практичної підготовки під час проведення навчальних занять.  
 Підсумковий контроль проводиться у формі письмового екзамену.  
 Рейтинг студента визначається за 100 бальною шкалою і складається з оцінки поточного контролю (36–60 балів) і підсумкового контролю (24-40 балів) відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Державному біотехнологічному університеті».

## 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.