



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теорія сушки і сушильні установки»

Ступінь вищої освіти - **Бакалавр**  
Спеціальність **144– «Теплоенергетика»**  
Освітня програма **«освітньо-професійна»**  
Рік навчання **3, семестр 6**  
Форма навчання **денна**  
Кількість кредитів **ЄКТС 4.0**  
Мова викладання **українська**

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Шеліманова Олена Віталіївна, к.т.н., доцент  
03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301.  
Роб. тел.: (044) 527-80-97. E-mail: [shelemanova@ukr.net](mailto:shelemanova@ukr.net)

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

#### Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є одержання студентами знань з фізичних основ процесу сушки, кінетики сушки, розрахунків сушарок різних типів.

Завдання дисципліни - ознайомлення студентів з конструкціями сушильних установок та набуття ними навичок з вибору відповідного устаткування і виконання для нього повірочних теплових та гідравлічних розрахунків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати будову та особливості роботи теплового сушильного устаткування;

набути навички з вибору потрібних стандартних сушильних установок та освоїти методику розрахунку основних типів обладнання.

Набуття компетентностей:

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК3** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК5.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК6.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК9.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

#### **Фахові (спеціальні) компетентності (СК):**

**СК2.** Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

**СК3.** Здатність проєктувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

**СК5.** Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

**СК7.** Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

**СК8.** Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

#### **Практичні результати навчання (РН)**

**РН2.** Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

**PH4.** Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

**PH 5.** Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

**PH8.** Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

**PH9.** Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

**PH11.** Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

**PH12.** Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

**PH13.** Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

**PH14.** Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації

**PH16.** Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ самостійні )	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Навчальна робота</b>				
<b>Модуль 1 Основи терії сушіння</b>				
Тема 1. Вступ. Призначення сушки	4/8/12	Засвоєння поняття вологості матеріалів Аналіз випарювання вологи з поверхні матеріалу.	Здача лабораторних робіт №1.2 (в т.ч. в elearn)	8
Тема 2. Кінетика сушки	6/8/12	Вивчення основ кінетики сушіння	Здача лабораторної роботи №3. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №1 Здача тесту модуль 1 в elearn.	4  16  2
Разом за змістовим модулем 1	<b>50</b>			<b>30</b>

<b>Модуль 2 . Конструкції сушильних установок</b>				
Тема 1. Класифікація сушарок	6/6/12	Опанувати класифікацію сушильних установок за різними ознаками	Здача лабораторної роботи №4. (в т.ч. в elearn)	4
Тема 2. Схеми та варіанти проведення процесу сушки	8/4/12	Розглянути варіанти проведення процесу сушки в залежності від матеріалу, від сушильного агенту	Здача лабораторної роботи №5. (в т.ч. в elearn)	4
Тема 3. Основи розрахунків сушильного обладнання	6/4/12	Вміти визначати параметри стану сушильного агента; складати рівняння матеріального та теплового балансу сушильної камери	Здача лабораторної роботи №6 (в т.ч. в elearn) \Виконання самостійної роботи №2 Здача тесту модуль 2 в elearn.	4  26  2
Разом за змістовим модулем 2	<b>70</b>			<b>40</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>Іспит</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>	<b>120</b>			<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульних тестів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Якщо після проходження підсумкової атестації (іспиту), студент не задоволений оцінюванням викладачем за письмове питання - студент має право захистити на співбесіді з викладачем та/або обґрунтувати правильність власної відповіді. При позитивній або негативній відповіді студента при співбесіді, кінцева оцінка за підсумкову атестацію (іспит) може змінитись.
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсова робота повинна мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту).

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### Навчально-методичне забезпечення

- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- 1. Лыков Л.В. Теория сушки. М., «Энергия», 1968. 472 с.
- 2. Енергоефективні технології та техніка сушіння харчової сировини : навч. посібник / М. І. Погожих, В. О. Потапов, А. О. Пак, М. В. Жеребкін. – Х.: ХДУХТ, 2016. – 234 с
- 3. Сушіння зерна. Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Борта А.В. – Одеса. 2021, - 348 с.
- 4. Пінчевська О.О., Спірочкін А.К. Технологія сушіння і захисту деревини. Частина 1. Навчальний посібник. Київ: вид-во, 2021. Ч.1.171 с
- 5. Шеліманов В.О., Шеліманова О.В. Особливості сушіння матеріалів у продувному шарі: [Монографія]. – К.: КОМПРИНТ, 2017. – 116 с.

### Інформаційні джерела

1. [www.haer.org.ua](http://www.haer.org.ua). Національне агентство України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів.
2. <https://uabio.org/> Біоенергетична асоціація України
3. <https://elemash-m.ru/news/teoriya-sushki>
4. <https://studfile.net/preview/9459579/page:8/>
5. <https://techno-t.net.ua/promyshlennoe-sushilnoe-oborudovanie-osnovnye-vidy-i-vozmozhnosti/>