

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

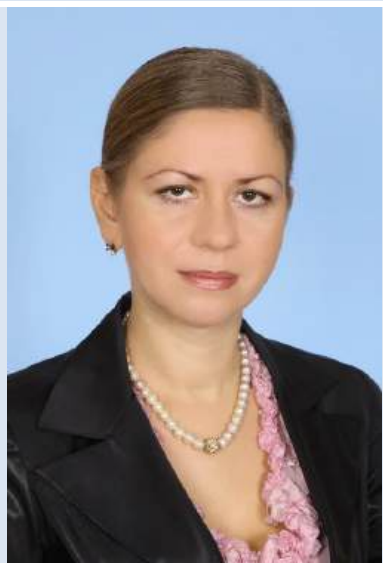


РОБОЧІ РЕЧОВИНИ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ

| | | | |
|------------------|-------------|---------------------------|---|
| спеціальність | не обмежено | обов'язковість дисципліни | вибіркова |
| освітня програма | не обмежено | факультет | енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій |
| освітній рівень | не обмежено | кафедра | інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування |

ВИКЛАДАЧКА

Петренко Олена Володимирівна



Вища освіта – спеціальність «Обладнання харчових виробництв», спеціальність «Харчові технології» за ОПП «Дієтичне харчування та харчова безпека».

Науковий ступень - кандидат технічних наук 05.18.12 «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв».

Вчене звання - доцентка кафедри холодильної та торговельної техніки.

Досвід роботи – більше 20 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- членкиня Громадської Спілки «Холодильна асоціація України»;
- співавторка ОПП «Обладнання систем охолодження й кондиціювання» спеціальності 133«Галузеве машинобудування» за другим (магістерським рівнем);
- співавторка більше 50 тематичних публікацій;
- авторка більше 25 методичних розробок;
- учасниця наукових і методичних конференцій.

| | | | | | |
|---------|------------|------------------|---------------------------|-----------------------|--------|
| телефон | 0677542916 | електронна пошта | petrenkoolena23@gmail.com | дистанційна підтримка | Moodle |
|---------|------------|------------------|---------------------------|-----------------------|--------|

До викладання дисципліни долучені: Білий Дмитро Володимирович, асистент кафедри, досвід практичної роботи за спеціальністю десять років

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

| | |
|---|---|
| Мета | формування компетентностей, сукупності знань та навичок стосовно сучасного стану розробки та застосування робочих речовин (холодильних агентів та теплоносіїв), основного та допоміжного обладнання, в яких застосовуються робочі речовини, правил їх експлуатації, утилізації з урахуванням зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище |
| Формат | лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота. |
| Деталізація результатів навчання і форм їх контролю | <ul style="list-style-type: none">• розуміння сучасних знань щодо застосування робочих речовин у низькотемпературній техніці та технологіях/ індивідуальні практичні завдання• знання та розуміння перспективи розвитку робочих речовин у низькотемпературній техніці / індивідуальні завдання• знання термодинамічних, теплофізичних, експлуатаційних, економічних та екологічних вимоги до холодильних агентів та теплоносіїв/ індивідуальні практичні завдання• знання номенклатури холодильних агентів, видів і сортів застосовуваних мастильних матеріалів, сумісності їх використання / індивідуальні практичні завдання• знання правил безпеки при роботі з робочими речовинами / індивідуальні практичні завдання• розуміння методів аналізу ефективності використання холодоагентів для проведення низькотемпературних технологій / індивідуальні практичні завдання• здатність застосовувати обізнаність з питань вибору холодильного агента та теплоносія відповідно до технологічних вимог для виробничої та професійної діяльності / індивідуальні практичні завдання• здатність обирати оптимальні робочі речовини з позицій екологічної безпеки оточуючого середовища / індивідуальні практичні завдання• навичками заправлення, заміни та утилізації робочих речовин в процесі професійної діяльності / індивідуальні практичні завдання |
| Обсяг і форми контролю | 3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 16 годин практичні; 60 годин самостійна робота, підсумковий контроль – залік. |
| Вимоги викладача | вчасне виконання завдань, активність, командна робота. |
| Умови зарахування | «вільне зарахування» |

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Розділ 1. Холодильні агенти

| | | | | | |
|----------|--|-------------------------------|---|-------------------|---|
| Лекція 1 | Сучасні холодоагенти систем охолодження та кондиціонування | Практичне заняття 1 (ПЗ -1-2) | Класифікація та умовні позначення робочих речовин систем охолодження та кондиціонування. Дослідження основних властивостей сучасних холодоагентів | Самостійна робота | Класифікація робочих речовин за температурами та тиском. Вплив термодинамічних властивостей на необоротні втрати при дроселюванні рідини та стиснутої пари. Термодинамічні характеристики та основні властивості робочих речовин абсорбційних холодильних машин |
| Лекція 2 | Кріоагенти для низькотемпературних систем | ПЗ 3-4 | Основні властивості кріоагентів. Дослідження діаграм стану газових сумішей та повітря | | Основні методи отримання кріоагентів. Водень та його модифікації. Гелій та його модифікації |

Розділ 2. Гідравлічні рідини та охолоджуючі середовища

| | | | | | |
|------------|---|------|--|-------------------|---|
| Лекція 3-4 | Проміжні холодоносії та охолоджуючі середовища | ПЗ 5 | Дослідження основних властивостей сучасних проміжних холодоносіїв | Самостійна робота | Інгібітори корозії та поверхнево-активні речовини. Органічні та неорганічні депресанти. Хімічна взаємодія мастильних матеріалів з робочими речовинами при низьких та високих температурах. Теплоізолюючі властивості мастил |
| Лекція 5 | Сучасні мастильні матеріали систем охолодження та кондиціонування | ПЗ 6 | Дослідження взаємодії мастильних матеріалів з робочими речовинами та конструкційними матеріалами | | |

Розділ 3. Поводження з холодоагентами і гідравлічними рідинами

| | | | | | |
|----------|---|------|---|-------------------|---|
| Лекція 6 | Поводження з холодоагентами | ПЗ 7 | Особливості заправки систем охолодження та кондиціонування холодильними агентами. Техніка безпеки при роботі з холодоагентами | Самостійна робота | Експлуатація, технічне обслуговування і контролювання на предмет витоків, підтримання технічного стану системи охолодження та кондиціонування |
| Лекція 7 | Поводження з гідравлічними рідинами (мастильними матеріалами, вторинними холодоагентами тощо) | ПЗ 8 | Особливості заміни та утилізації робочих речовин та гідравлічних рідин. Стандарти і нормативні документи. | | Виведення з експлуатації й утилізація робочих речовин та гідравлічних рідин холодильних систем |

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Холодильне обладнання : підручник / Д. П. Семенюк, О. В. Петренко. - Х. :Світ Книг, 2021. – 633 с.
2. Технологічне холодильне обладнання : навч. посібник у 2 ч. Ч. 1 / Д. П. Семенюк, О. В. Петренко. - Х. : ХДУХТ, 2018. – 240 с.
3. Лозовський А.П. Основи холодильних технологій: навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2015.– 149 с.
4. Рідкий лід та холодильні технології: навчально-методичний посібник / В.М. Кухаренко, – Харків, ХПІ : 2019. – 132 с.
5. Вимоги безпеки і стандарти для виробників та операторів обладнання для штучного охолодження, кондиціонування повітря і теплових насосів (RACHP) в Україні. Методичні рекомендації / Julia Naack, Edgar Timm, Dietram Oppelt // HEAT GmbH, 2021 р. – 36 с.
6. Холодильні установки : підручник / І.Г. Чумак, В.П. Чепурненко, С.Ю. Лар'яновський [та ін.]; за ред. І.Г. Чумака. 6-е вид., перероб. та доп. – Одеса: Пальміра, 2006. – 552 с.

1. Бібліотека Громадської Спілки «Холодильна асоціація України» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://ref.org.ua/>
2. Крио-Холод [Електроний ресурс]. – Режим доступу : < <http://krioxolod.com.ua/>
3. ASHRAE Position Document on Refrigerants and their Responsible Use”, available at: <https://www.ashrae.org>
4. DANFOSS [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.danfoss.com/uk-ua/service-and-support/learning/>
5. БОСК [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/c/BockCompressors1/video>
6. Güntner GmbH&Co.KG - [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://t.me/guentner/>
7. Бібліотека енергозбереження [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.library.esco.co.ua/>
8. Теплові насоси [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.tn.esco.co.ua/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

| | 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-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.