

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



КОНДИЦІЮВАННЯ ПОВІТРЯ

спеціальність	142 Енергетичне машинобудування	обов'язковість дисципліни	обов'язкова
освітня програма	не обмежено	факультет	енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування

ВИКЛАДАЧ

Семенюк Дмитро Павлович



Вища освіта – спеціальність «Радіотехніка», спеціальність «Мікропроцесорна техніка».

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

Вчене звання - доцент кафедри холодильної та торговельної техніки.

Досвід роботи – більше 25 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- член Громадської Співки «Холодильна асоціація України»;
- співавтор ОПП «Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» за першим (бакалаврським рівнем);
- співавтор 5 тематичних публікацій;
- автор більше 5 методичних розробок;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0973659060	електронна пошта	0973659060@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	---------------------------	-----------------------	--------

До викладання дисципліни долучені:

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	вивчення основних та принципових положень теорії та практики розрахунків сучасних систем кондиціювання повітря з урахуванням їх взаємозв'язку з системами холодопостачання.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> • здатність виявляти сутність науково-технічних проблем, які виникають в ході виконання професійної діяльності, та залучати для їх аналізу відповідний фізико-математичний апарат; індивідуальні практичні завдання • готовність виконувати розрахунково-експериментальні роботи та вирішувати науково-технічні задачі в галузі систем життєзабезпечення на основі досягнень техніки та технологій, класичних та технічних теорій та методів, теплофізичних, математичних та комп'ютерних моделей, які володіють високим ступенем адекватності реальним процесам, машинам та апаратам; індивідуальні практичні завдання • здатність приймати участь в проектуванні машин та апаратів з метою забезпечення їх ефективної роботи, високої продуктивності, а також міцності, стійкості, довговічності та безпеки, забезпечення надійності та зносостійкості вузлів та деталей машин; індивідуальні практичні завдання • здатність виконувати розрахунково-експериментальні роботи з багатоваріантного аналізу характеристик конкретних об'єктів з метою оптимізації технологічних процесів; індивідуальні практичні завдання • здатність володіти культурою професійної безпеки, здатен ідентифікувати небезпеки та оцінювати ризики в сфері своєї професійної діяльності; індивідуальні практичні завдання
Обсяг і форми контролю	8 кредитів ECTS (240 годин): 60 годин лекції, 60 годин практичні; 120 годин самостійна робота, підсумковий контроль – іспит.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота.
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМИ

Компетентності	<p>ЗК16. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>СК4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.</p> <p>СК7. Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати спеціальні знання для</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p>ПРН2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.</p>
----------------	--	-------------------------------	--

створення ефективного обладнання систем охолодження та кондиціонування.

СК15. Здатність застосовувати обізнаність з питань холодильних технологій для впровадження енерго- та ресурсозберігаючих систем охолодження та кондиціонування.

ПРН3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.

ПРН4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПРН5. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПРН6. Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.

ПРН7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.

ПРН8. Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.

ПРН9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

ПРН10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних

засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

ПРН11. Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.

ПРН12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.

ПРН13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

ПРН14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.

ПРН15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.

ПРН17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

ПРН18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПРН20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

ПРН22. Вміти аналізувати, проектувати, розробляти, модернізувати і впроваджувати високотехнологічні процеси та ефективне обладнання систем охолодження та кондиціонування.

ПРН23. Знати і розуміти холодильні технології для впровадження енерго- та ресурсозберігаючих систем охолодження та кондиціонування

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Лекція 1	Історичні дані розвитку кондиціювання	Практичне заняття 1	Написання власного дослідження історії розвитку кондиціювання.	Самостійна робота	
Лекція 2	Поняття кондиціювання повітря. Вимоги до систем кондиціювання повітря	Практичне заняття 2	Розробка вимог до систем кондиціювання повітря конкретного підприємства		Параметри повітря
Лекція 3	Різновидності систем кондиціювання повітря	Практичне заняття 3	Вивчення систем кондиціювання повітря		
Лекція 4	Основні параметри повітря. Процеси зміни стану повітря в апаратах систем вентиляції й кондиціювання	Практичне заняття 4	Тепло- та вологообмін між повітрям та водою		Обробка повітря в системах кондиціювання повітря
Лекція 5	I-d-діаграма вологого повітря	Практичне заняття 5	I-d діаграма вологого повітря		I-d-діаграма вологого повітря
Лекція 6	Побудова на I-d-діаграмі процесів зміни стану вологого повітря	Практичне заняття 6	Розрахунки при побудові процесів системи кондиціювання повітря на i-d-діаграмі вологого повітря		
Лекція 7	Прямоточна система кондиціювання повітря	Практичне заняття 7	Приклади розрахунку витрати повітря		Система кондиціювання повітря без рециркуляції
Лекція 8	Система кондиціювання повітря з рециркуляцією	Практичне заняття 8	Побудова процесів обробки повітря в теплий та холодний період року систем кондиціювання повітря з рециркуляцією		Система кондиціювання повітря з рециркуляціями
Лекція 9	Система кондиціювання повітря з першою й другою рециркуляцією	Практичне заняття 9	Побудова процесів обробки повітря в теплий та холодний період року систем кондиціювання повітря з другою рециркуляцією		
Лекція 10	Система кондиціювання повітря двоступінчастого випарного охолодження для теплого періоду	Практичне заняття 10	Побудова процесів обробки повітря в теплий період року		Система кондиціювання повітря двоступінчастого випарного охолодження
Лекція 11	Система кондиціювання повітря двоступінчастого випарного охолодження для холодного періоду	Практичне заняття 11	Побудова процесів обробки повітря в холодний період року		
Лекція 12	Основне обладнання центральних СКП	Практичне заняття 12	Розрахунки обладнання центральних кондиціонерів		Розрахунок холодильного обладнання

			(повітроохолоджувачі)	
Лекція 13	Основне обладнання центральних СКП (повіронагрівачі)	Практичне заняття 13	Розрахунки обладнання центральних кондиціонерів (нагрівачі)	Обладнання центральних СКП
Лекція 14	Повітроохолоджувачі центральних кондиціонерів	Практичне заняття 14	Розрахунки обладнання центральних кондиціонерів (повітроохолоджувачі)	
Лекція 15	Блоки зволоження повітря центральних кондиціонерів	Практичне заняття 15	Розрахунки обладнання центральних кондиціонерів (зволожувачі)	
Лекція 16	Природні й штучні джерела холодопостачання	Практичне заняття 16	Вивчення природних й штучних джерела холодопостачання	
Лекція 17	Теплопостачання центральних систем кондиціонування повітря	Практичне заняття 17	Розрахунок теплопостачання центральних систем кондиціонування повітря	Холодо- та теплопостачання систем кондиціонування повітря
Лекція 18	Підбір холодильного обладнання	Практичне заняття 18	Порядок підбору холодильного обладнання	
Лекція 19	Схеми обробки повітря в системах кондиціонування повітря	Практичне заняття 19	Вивчення схем обробки повітря в системах кондиціонування повітря	
Лекція 20	Параметри систем розподілу повітря	Практичне заняття 20	Вивчення систем розподілу повітря	Системи розподілу повітря
Лекція 21	Повітроводи систем кондиціонування повітря	Практичне заняття 21	Розрахунок повітроводів систем кондиціонування повітря	
Лекція 22	Основні характеристики камер розморожування та утеплення харчових продуктів	Практичне заняття 22	Розрахунок камер розморожування та утеплення харчових продуктів	Системи кондиціонування повітря камер розморожування та утеплення харчових продуктів, технологічних приміщень
Лекція 23	Системи кондиціонування повітря технологічних приміщень підприємств для виробництва м'ясних, молочних та рибних продуктів	Практичне заняття 23	Приклад розрахунку тепловологісних характеристик камери холодного копчення делікатесних сировопчених м'ясних продуктів	
Лекція 24	Камери охолодження варених ковбас	Практичне заняття 24	Порядок розрахунку камер охолодження варених ковбас.	Системи кондиціонування повітря камер охолодження варених ковбас
Лекція 25	Системи розподілу повітря камери охолодження варених ковбас	Практичне заняття 25	Розрахунок системи кондиціонування повітря для сосисочного відділення ковбасного заводу	

Лекція 26	Системи кондиціювання повітря камер сушіння копчених ковбас	Практичне заняття 26	Розрахунок системи кондиціювання повітря в камері сушіння сиркопчених ковбас	Системи кондиціювання повітря камер сушіння копчених ковбас та дозрівання сирів
Лекція 27	Системи кондиціювання повітря камер дозрівання сирів	Практичне заняття 27	Розрахунок системи кондиціювання повітря для камери дозрівання сирів	
Лекція 28	Порядок проведення монтажу віконного кондиціонера, систем вентиляції та СКП	Практичне заняття 28	Вивчення будови, порядку монтажу віконного кондиціонера	
Лекція 29	Монтаж центральних систем кондиціювання повітря	Практичне заняття 29	Вивчення будови, порядку монтажу центральних систем кондиціювання повітря	Монтаж систем кондиціювання повітря
Лекція 30	Пуск, налаштування, випробування та експлуатація систем кондиціювання повітря	Практичне заняття 30	Вивчення порядку введення в експлуатацію та експлуатація віконного кондиціонера	Запуск та експлуатація систем кондиціювання повітря

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Ліпа А. І. Кондиціювання повітря. Основи теорії. Сучасні технології обробки повітря. 2-е вид., перероб. та доп. – Одеса, ОДАХ : Вид-во «ВМВ», 2010. – 607 с., іл.
2. Німіч Г.В., Михайлов Г.А., Бондарь Е.С. Сучасні системи кондиціювання повітря. – К.: «Видавничий будинок», 2003. – 630с.
3. Загоруйко В.А., Голіков А.А. Судова холодильна техніка. – К.: Наукова думка, 2000. – 607 с.

Методичні матеріали

1. Бріганті Антоніо. Керівництво з технічного обслуговування холодильних установок та установок для кондиціювання повітря [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://lennox.ua/html/sprav/book_05_0.php
2. ДБН В.2.5 – 67:2013 Опалення вентиляція та кондиціювання – К. : Мін. регіон розвитку буд. та ЖКГ України, 2013 – 147 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (<https://biotechuniv.edu.ua/pro-universitet/publicna-informatsiya/normatyvna-baza/>)

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 40	оцінювання іспиту
		до 60	поточне оцінювання
Поточне 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.