

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

спеціальність	142 Енергетичне машинобудування	обов'язковість дисципліни	Обов'язкова
освітня програма	Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	Бакалавр	кафедра	Інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування

ВИКЛАДАЧ

Цуркан Микола Михайлович



Вища освіта – спеціальність радіофізик
Науковий ступень - кандидат технічних наук 05.18.12 процеси та апарати харчових виробництв
Вчене звання - доцент кафедри енергетики та фізики
Досвід роботи – 24 роки
Показники професійної активності з тематики курсу:

- Співавтор 3 монографій та більше 10 методичних розробок;
- співавтор 46 тематичних публікацій;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0956964777	електронна пошта	tsurkan_n@ukr.net	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	-------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета формування компетентностей з основ автоматизації теплотехнологічного обладнання

Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> • формування професійних компетентностей з основ автоматизації теплотехнологічного обладнання / індивідуальні практичні завдання. • набуття навиків у розробці автоматизованих систем управління теплотехнологічним обладнанням / індивідуальні практичні завдання. • здатність користуватися нормативними документами (ЗК12, ЗК13, СК5, РН9) / індивідуальні практичні завдання
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS (120 годин): 30 годин лекції та 30-практичних занять; модульний контроль (1 модуль); підсумковий контроль – іспит.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування на освітню компоненту	«вільне зарахування»

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Компетентності	<p>ЗК12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня</p> <p>ЗК13. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p>СК5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.</p>	Програмні результати навчання	<p>РН4. 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.</p> <p>РН5. 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.</p> <p>РН6. 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.</p> <p>РН7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.</p>
----------------	--	-------------------------------	--

PH8. 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.

PH9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

PH10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

PH12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень

PH13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

PH14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.

PH15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.

PH17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

PH18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

PH19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

PH22. Вміти аналізувати, проектувати, розробляти, модернізувати і впроваджувати високотехнологічні процеси та ефективно обладнання систем охолодження та кондиціонування.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Змістовий модуль 1. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Лекція 1.	ТЕМА 1 Основні завдання автоматизації холодильних установок та систем кондиціонування.	Практичне заняття 1,2 (ПЗ 1,2)	Аналіз регулювання параметрів безнасосних випарних систем Аналіз характеристик елементів та типових елементарних ланок систем автоматизації.	Самостійна робота	<i>Тема 1.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Основні поняття теорії автоматизації технічних систем. Прилади і засоби автоматизації. Прилади індикації. Датчики. Контролери.
Лекція 2.	Прилади і засоби автоматизації. Умовні позначення на принципових схемах.	ПЗ 3,4	Розрахунок системи регулювання температури повітря у холодильній камері		<i>Тема 2.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Основні параметри холодильних установок та способи їх регулювання. Прилади для регулювання основних параметрів обладнання.
Лекція 3.	Основні параметри регулювання холодильних установок та кондиціонерів.	ПЗ 4,5	Регулювання параметрів у холодильних системах із холодоносієм		<i>Тема 3.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Автоматизація вузлів та агрегатів холодильних систем та систем кондиціонування. Схеми захисту. Сигнальна автоматика.
Лекція 4.	ТЕМА 2 Регулювання параметрів холодоагента в випарниках	ПЗ 6,7,8	Функціональні схеми автоматизації випарних систем		
Лекція 5.	Регулювання тиску. Автоматичні дроселі.	ПЗ 9,10	Вибір та розрахунок автоматичних регуляторів		
Лекція 6	Регулювання температури охолоджуваного об'єкта	ПЗ 11,12	Класифікація, призначення і характеристики основних елементів автоматичних пристроїв. Розробка структурної схеми елементів заданого пристрою.		
Лекція 7	Регулювання відносної вологості повітря в кондиціонерах	ПЗ 13	Вивчення конструкцій та характеристик реле та регуляторів температури		

Лекція 8	ТЕМА 3 Автоматизація функціональних вузлів холодильного обладнання та кондиціонерів	ПЗ 14,15	Складання структурних схем автоматичного захисту, сигналізації та контролю установки заданого типу		
Лекція 9	Автоматичний захист холодильних систем та систем кондиціювання				
Лекція 10	Автоматична сигналізація холодильних установок та систем кондиціювання				
Лекція 11	Автоматичне управління роботою холодильних установок та систем кондиціювання				
Лекція 12	Система управління роботою поршневих компресорів				
Лекція 13	Система управління роботою гвинтового компресора. Регулювання холодопродуктивності.				
Лекція 14	Системи відтаювання випарників.				
Лекція 15	Системи повернення, видалення та охолодження мастила. Система видалення повітря.				

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Головка Д. Б. Автоматика і автоматизація технологічних процесів : підручник / Головка Д. Б., Рего К. Г., Скрипник Ю. О. – К. : Либідь, 1997. – 232 с.
2. Покотілов В.В. Регулюючі клапани автоматизованих систем тепло- та холодопостачання / В.В. Покотілов. - «ГЕРЦ Арматурен ГмбХ», 2010. - 178 с.
3. Автоматизація систем теплопостачання індивідуальних житлових будинків і приміщень. Посібник. - М.: ТОВ «Данфосс», 2011 р. - 36 с.
4. ДСТУ Б А.2.4-16:2008 Автоматизація технологічних процесів. Зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах. - Київ.: Мінрегіонбуд України, 2008.
5. Кіптела Л.В. Автоматизація виробничих процесів: Навч. посібник / Харк. держ. академія технол. та орг. харчування.-Харків, 2014. -133с. : іл.

Методичне забезпечення

1. Бібліотека Громадської Спілки «Холодильна асоціація України»[Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://ref.org.ua/>
2. DANFOSS[Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.danfoss.com/uk-ua/service-and-support/learning/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (<https://biotechuniv.edu.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/>)

	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.