

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМИ ПІДБОРУ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

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

### ВИКЛАДАЧ

#### Білий Дмитро Володимирович



Вища освіта – спеціальність «Обладнання переробних харчових виробництв»

Досвід роботи – 2 роки

Показники професійної активності з тематики курсу:

співавтор 5 тематичних публікацій;

- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0631217875	електронна пошта	jimmykraun@ukr.net	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	--------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Мета вивчення дисципліни ознайомитись зі станом сучасних програм розрахунку холодильних систем та підбору холодильного обладнання провідних світових виробників обладнання, які працюють на ринку України, та отримати навички роботи з ними.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"><li>вміння легко та швидко за допомогою програми Coolselector®2 здійснювати підбір компонентів виробництва Danfoss із забезпеченням оптимальної відповідності їх експлуатаційних характеристик до вимог системи охолодження та кондиціювання, а також оптимізувати енергоспоживання і підвищити ККД будь-якої HVACR-системи, проводити об'єктивні розрахунки, базуючись на комбінації таких робочих параметрів, як холодопродуктивність, холодоагент, температура випаровування та конденсації, і вибрати найкращі компоненти для розроблюваної системи; <b>індивідуальні практичні завдання</b></li><li>вміння за допомогою програми підбору обладнання фірми BITZER (BITZER SOFTWARE), отримувати всю бажану інформацію, технічні дані, результати розрахунків і індивідуально оформлені таблиці продуктивності кожного компресора; <b>індивідуальні практичні завдання</b></li><li>вміння працювати з програмою підбору та вибору оптимальних параметрів роботи обладнання ECO (Selection Software), Copeland (Copeland Select Software), Frascold (Frascold Software), Tecumseh (Tecumseh Europe Selection Software); <b>індивідуальні практичні завдання</b></li><li>вміння працювати з програмою підбору теплообмінного обладнання фірми Guentner (MyGuentner) та здійснювати підбір обладнання для комплектування холодильних систем та систем кондиціювання. <b>індивідуальні практичні завдання</b></li></ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; 60 годин самостійна робота, підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота.
Умови зарахування	«вільне зарахування»

## ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетентності	<p>ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>	Програмні результати навчання	ПРН1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні,
----------------	---	-------------------------------	--

СК1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування.

СК14. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективного обладнання систем охолодження та кондиціювання.

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

необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПРН2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

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.
- 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.
- ПРН16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.
- 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.

**ПРН19.** Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

**ПРН20.** Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

**ПРН21.** Аналізувати розвиток науки і техніки.

**ПРН22.** Вміти аналізувати, проектувати, розробляти, модернізувати і впроваджувати високотехнологічні процеси та ефективно 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	Програма підбору теплообмінного обладнання фірми Guntner (MyGuntner)	Практичне заняття 1	Підбір кубічних повітроохолоджувачів комерційно-промислового призначення та горизонтальних конденсаторів серії COMPACT виробника Guntner.	Самостійна робота	Підбір повітроохолоджувачів Guntner с насосною циркуляцією холодоносія для чіллерних систем охолодження.
Лекція 2	Програма підбору обладнання фірми BITZER (BITZER SOFTWARE)	Практичне заняття 2	Підбір напівгерметичних компресорів BITZER серії NEW ECOLINE.		Отримання проектно-технічної документації з програми підбору BITZER SOFTWARE.
		Практичне заняття 3	Підбір компресорно-конденсаторних агрегатів BITZER комерційної елітної серії ECOLITE.		Підбір кожухотрубних конденсаторів BITZER з водяним охолодженням.
Лекція 3	Програма підбору та вибору оптимальних параметрів роботи обладнання фірми, ECO (Selection Software)	Практичне заняття 4	Підбір стельових повітроохолоджувачів ECO MODLINE комерційної серії MIC і EVS.		Підбір конденсаторів повітряного охолодження ECO MODLINE.
		Практичне заняття 5	Підбір шокфростерів ECO MODLINE підлогового виконання для шокowego заморожування продуктів.		Отримання проектно-технічної документації з програми підбору ECO MODLINE.
Лекція 4	Програма підбору та вибору оптимальних параметрів роботи обладнання фірми Copeland (Copeland Select Software)	Практичне заняття 6	Підбір спіральних компресорів Copeland серій ZB і ZBD для середньо- та низькотемпературного використання.		Підбір компресорно-конденсаторних агрегатів типу SmartLine на базі спіральних компресорів Copeland.
		Практичне заняття 7	Підбір напівгерметичних компресорів Copeland серії K/L		Отримання проектно-технічної документації з програми підбору SELECT
Лекція 5	Програма підбору та вибору оптимальних параметрів роботи обладнання фірм Frascold (Frascold Software), Tecumseh (Tecumseh Europe Selection Software)	Практичне заняття 8	Підбір напівгерметичних компресорів Frascold і герметичних компресорів Tecumseh.		Отримання проектно-технічної документації з програми підбору Frascold Software і Tecumseh Europe Selection Software.
Лекція 6	Програма Coolselector®2 для підбору компонентів виробництва Danfoss	Практичне заняття 9	Підбір холодильної автоматики Danfoss для повітроохолоджувачів. Розрахунок трубопроводів і запірної арматури.		Отримання проектно-технічної документації з програми підбору Coolselector®2.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література	1. Офіційний сайт Danfoss. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.danfoss.com/uk-ua/">https://www.danfoss.com/uk-ua/</a>	Методичні матеріали	1.
	2. Офіційний сайт Bitzer. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.bitzer.de/ua/en/">https://www.bitzer.de/ua/en/</a>		
	3. Офіційний сайт Frascold. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.frascold.it/en/">https://www.frascold.it/en/</a>		
	4. Офіційний сайт Emerson. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.emerson.com/en-ua">https://www.emerson.com/en-ua</a>		
	5. Офіційний сайт Guntner. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.myguntner.com/en/">https://www.myguntner.com/en/</a>		
	6. Офіційний сайт Tecumseh. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://tselect.tecumseh.com/en/">https://tselect.tecumseh.com/en/</a>		

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

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
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.**