



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Процеси та елементна база екоенергетики

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітньо-професійна програма: Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії

Викладач: Подмазко Олександр Степанович, доцент кафедри екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології, кандидат технічних наук, доцент

Кафедра: Екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології,
т. 720-91-85

[Про файл викладача](#)

Контакт: e-mail: apodmazko@ukr.net,
0507007086

1. Загальна інформація

Тип дисципліни - обов'язкова

Мова викладання - українська

Навчальна дисципліна викладається на третьому курсі у шостому семестрі та на четвертому курсі у сьомому семестрі

Кількість кредитів - 6, годин - 180

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	76	44	32
заочна	24	14	10
Самостійна робота, годин	Денна -104		Заочна - 156

[Розклад занять](#)

2. Анотація навчальної дисципліни

Застосування теплонасосних установок є доцільним у місцях, де існуючі системи теплопостачання перевантажені, а будівництво додаткових котелень неможливе. Використання теплонасосних установок може бути перспективним для утилізації теплових викидів низькопотенціальної теплоти на ТЕЦ, що досягається використанням охолоджувальної технічної води в якості джерела енергії для теплового насоса в обхід градирні. Рівень ефективності використання теплових насосів значною мірою залежить від наявності джерела теплоти низького потенціалу, яке може бути вибраним для широкого застосування однотипних теплових насосів у регіоні: теплота ґрунту, ґрунтових вод, води природних водоймищ тощо. Однак у багатьох випадках застосування теплових насосів визначається локальними умовами конкретного споживача: наявністю місцевого джерела теплоти низького потенціалу, особливостями використання виробленої теплоти, особливостями місцевого енергопостачання та ін. В такому разі теплопостачання за допомогою теплових насосів цілком може вписатися в наявну централізовану систему міста, або селища.

3. Мета навчальної дисципліни

Придбання студентами знань по вивченню процесів та елементів систем нетрадиційної енергетики, робота та принцип дії теплового насоса, теплообмінних апаратів, що використовуються в системах нетрадиційної енергетики.

В результаті вивчення курсу Процеси та елемента база систем нетрадиційної енергетики студенти повинні

знати:

- принципи роботи теплового насоса при використанні різних джерел нетрадиційної енергетики;
- основи оптимізації робочих режимів теплового насоса;

- методи розрахунку теплообмінних апаратів, що входять до систем нетрадиційної енергетики;
- гідравлічний розрахунок циркуляційного насоса;
- цикли та схеми елементної бази відновлювальної енергетики.

вміти:

- складати технічні завдання на проектування;
- проектувати, конструювати та досліджувати процеси та елементну базу систем нетрадиційної енергетики;
- розробляти комплексні проекти теплових паро компресорних насосів, та теплообмінних апаратів.

4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною

Робоча програма ПЕБС

Курс «Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики» вивчається за допомогою наступних форм і методів навчання: лекційні заняття та практичні заняття, самостійна робота, консультації.

Лекційне заняття охоплюють основний матеріал навчальної дисципліни та передбачає викладення нового теоретичного матеріалу викладачем.

Практичне заняття – форма навчального заняття, на якому студенти вивчають лекційний матеріал та опановують практичні навички проведення теплотехнічних вимірів. Викладач організовує дискусії з проблемних питань теорії та практики теплотехнічних вимірювань та приладів.

Самостійна робота студента з підготовки до лабораторних занять та складання модульного контролю забезпечується цілим рядом навчально-методичних матеріалів, які застосовуються при вивченні дисципліни: підручники, навчальні та методичні посібники, конспект лекцій, рекомендована наукова, професійна, монографічна і періодична література. Самостійна робота може виконуватися в бібліотеці, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах, а також в домашніх умовах.

5. Зміст навчальної дисципліни

Робоча програма ПЕБС

Класифікація та енергетичний потенціал джерел енергії. Роль енергетики в розвитку суспільства. Класифікація джерел енергії. Енергетичний потенціал джерел енергії. Основні характеристики та енергетичні показники сонячної радіації. Класифікація методів перетворення енергії сонячної радіації. Методи та засоби перетворення геотермальної енергії. Використання тепло насосних установок. Використання тепло насосних установок. Принцип дії теплового насоса. Термодинамічні основи роботи паро компресійного насосу. Холодильні агенти для теплового насоса. Використання теплового насоса для теплового опалення. Методика та алгоритм розрахунку теплового насоса. Розрахунок та проектування теплообмінників. Гідродинамічний розрахунок циркуляційних насосів та діаметрів магістральних трубопроводів.

6. Система оцінювання та інформаційні ресурси

Робоча програма ПЕБС

Види контролю: поточний, підсумковий.

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min /3	max д/з	Кільк. робіт, одиниц ь	Сумарні бали		Кільк. робіт, одиниц ь	Сумарні бали	
			min	max		min	max	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр (номер семестру)								
ЗАЛКОВИЙ КРЕДИТ “ Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики ” (назва)								
Робота на лекціях	1	2	15	15	30	10	10	20

Виконання лабораторних робіт	-	-	-	-	-	-	-	-
Робота на практичних / семінарських заняттях	1	2	5	5	10	5	5	10
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0.5	1	4	2	4	4	2	4
Підготовка до лабораторних / практичних занять	0.5	1	4	2	4	2	1	2
*Виконання індивідуальних завдань	6	10	1	6	10	1	6	10
Проміжна сума				30	58		26	50
Модульний контроль у поточному семестрі	20/20	40/45	-	20	27	-	29	38
Контроль результатів дистанційного модулю	10/-	15/-		10	15		5	10
Рейтинг за творчі здобутки студентів	-/-	10/-		-	10		-	2
Оцінка за змістові модулі	-	-	-	60	100	-	60	100

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Робоча програма ПЕБЕ

1. <https://www.sealib.com.ua/engineering/svm/zagoryiko.htm>
2. www.sealib.com.ua/question/questshy.html
3. kursak.net/sudovaya-xolodilnaya-texnika-konspekt-lekcij/
4. www.twirpx.com/file/713122/
5. smf.onma.edu.ua/index.php?about_ru
6. <https://books.google.com.ua/books?isbn=5458358805>
7. <https://books.google.com.ua/books?isbn=5458364090>
8. www.studfiles.ru/preview/5125548/
9. [mooble onaft edu.ua](http://mooble.onaft.edu.ua)

7. Політика навчальної дисципліни

Політика всіх навчальних дисциплін в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, вимог [ISO 9001:2015](#), «[Положення про академічну доброчесність в ОНТУ](#)» та «[Положення про організацію освітнього процесу](#)».

Викладач _____ Олександр ПОДМАЗКО
підпис

Завідувач кафедри _____ Юрій СЕМЕНЮК
підпис