

Силабус курсу

Використання вторинних енергетичних ресурсів

Ступінь вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань – 14 Електрична інженерія

Спеціальність – 144 Теплоенергетика

Освітньо-професійна програма - Теплоенергетика

Кількість кредитів - 4

Навчальна група - ТЕ01-22м

Рік підготовки, чверть – 1 рік; III чверть

Компонент освітньої програми: професійна (фахова) (ФХ 2.1.5)

Мова викладання: українська



Керівник курсу: доцент, к.т.н. Перерва В.Я.

Контактна інформація: valeriyapererva@gmail.com

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна **Використання вторинних енергетичних ресурсів** входить до циклу професійної (фахової) підготовки (ФХ 2.1.5).

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- основні напрямки використання ВЕР;
- особливості проектування та експлуатації теплоутилізаційного обладнання;
- заходи планування використання ВЕР в енергобалансі підприємства

вміти:

- оцінювати енергетичний потенціал ВЕР;
- виконувати теплові розрахунки основних видів теплоутилізаційного обладнання;
- визначати економічну ефективність використання різних видів ВЕР.

Набуті компетентності:

Загальні: ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії; ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, ЗК7. Здатність спілкуватися з нефахівцями своєї галузі (з експертами з інших галузей), ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища, ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та громадянські свідомо.

Фахові: ФК2. Здатність застосовувати, інтегрувати та аналізувати знання і розуміння з інших інженерних дисциплін, ФК3. Здатність застосовувати системний підхід, знання сучасних технологій та методів при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання, ФК5. Здатність запропонувати і обґрунтувати заходи з підвищення ефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі, ФК7. Здатність застосувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в теплоенергетичній галузі, ФК8. Здатність застосувати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.

Додаткові спеціальні компетентності: ДСК1. Здатність застосувати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в теплоенергетичній галузі, ДСК3. Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі, ДСК4. Здатність дотримуватись аспектів якості в теплоенергетичній галузі, ДСК5. Здатність застосувати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.

Програмні результати навчання: ПРН 5. Вміти розраховувати показники ефективності використання енергоресурсів, ПРП 14. Вміти виконувати аналіз поточного використання палива, теплоти і енергоносіїв на підприємстві, керуючись нормативно-інструктивною документацією, ПРН 29. Знати шляхи зменшення теплових втрат та підвищення ефективності роботи кожного елемента системи тепlopостачання, ПРН 30. Уміти обґрунтовувати вибір та проводити розрахунки енергетичної та економічної ефективності запропонованих енергоефективних

заходів, ПРН 36 Вміти вести розрахунки економічної та екологічної ефективності впровадження енергозберігаючих заходів.

Критерії успішності:

– отримання позитивно оцінки при складанні модульних контрольних робіт.

Засоби діагностики успішності навчання:

– комплект завдань для проведення контрольних робіт.

Пререквізити навчальної дисципліни:

- Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра.

Постреквізити навчальної дисципліни:

- Виконання випускної кваліфікаційної роботи магістра

План вивчення навчальної дисципліни

1. Розподіл навчальних годин

	Усього	Чверті
		III
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120	120
Аудиторні заняття, з них:	56	56
Лекції	32	32
Лабораторні роботи	0	0
Практичні заняття	16	16
Семінарські заняття	8	8
Самостійна робота, у тому числі при:	64	
підготовці до аудиторних занять	28	
підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	12	12
виконанні курсових проектів (робіт)	0	0
виконанні індивідуальних завдань	0	0
опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	24	24
Заходи семестрового контролю		підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

2. Структура дисципліни

Мо- дуль	Тема лекції (заняття)	Обсяг , год	Шифр змісто вого модул я	Вид підсумко вого контрол ю	
I	<u>Модуль 1</u>				
	<u>Характеристика та основні напрямки використання ВЕР</u>				
	<u>Лекції</u>				Модульн а робота
	Вступ. Загальні відомості о вторинних енергоресурсах		2		
	Основні напрямки використання ВЕР		6		
	<u>Практичні заняття</u>				
	Тепловий розрахунок котла-утилізатора		4		
	<u>Семінарські заняття</u>				
	Енергетичні характеристики агрегатів, цехів, підприємств.		2		
<u>Самостійна робота</u>					
Підготовка до аудиторних занять		7			
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях		6			
Підготовка та складання підсумкового контролю		3			
Усього		30			
II	<u>Модуль 2</u>				
	<u>ВЕР коксо-доменного виробництва</u>				
	<u>Лекції</u>				Модульн а робота
	Вторинні енергоресурси коксохімічного виробництва та їх використання		4		
	Вторинні енергоресурси доменного виробництва та їх використання		4		
	<u>Практичні заняття</u>				
	Розрахунок теплової схеми ГУБТ		4		
	<u>Семінарські заняття</u>				
	Нормування споживання енергії		2		
<u>Самостійна робота</u>					
Підготовка до аудиторних занять		7			
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях		6			
Підготовка та складання підсумкового контролю		3			
Усього		30			
III	<u>Модуль 3</u>				
	<u>ВЕР сталеплавильного виробництв</u>				
<u>Лекції</u>				Модульн а робота	
Вторинні енергоресурси мартенівського виробництва сталі					

	та їх використання	4		
	Вторинні енергоресурси киснево-конверторного виробництва сталі та їх використання	4		
	<u>Практичні заняття</u> Розрахунок паропроодуктивності СВО металургійних печей	4		
	<u>Семінарські заняття</u> Енергетичне обстеження високотемпературних теплотехнологічних установок	2		
	<u>Самостійна робота</u> Підготовка до аудиторних занять	7		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6		
	Підготовка та складання підсумкового контролю	3		
	Усього	30		
IV	<u>Модуль 4</u> <u>ВЕР прокатного виробництв</u>			
	<u>Лекції</u> Вторинні енергоресурси прокатного виробництва та їх використання	4		Модульна робота
	Планування та економіка вторинних енергоресурсів	4		
	<u>Практичні заняття</u> Розрахунок паропроодуктивності СВО металургійних печей	4		
	<u>Семінарські заняття</u> Когенераційні установки для виробництва теплової та електричної енергії	2		
	<u>Самостійна робота</u> Підготовка до аудиторних занять	7		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6		
	Підготовка та складання підсумкового контролю	3		
	Усього	30		

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування та підготовки практичних завдань під час занять.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням з керівником курсу.

Оцінювання

Контрольна чверть	Модулі	Вид контролю
3	1-4	Модульна робота
Підсумкова	1-4	Екзамен

Рекомендована література

1. Розенгарт Ю.И., Якобсон Б.И., Мурадова З.А. Вторичные энергетические ресурсы черной металлургии и их использование.-К.: Вища школа, 1988.-328 с.
2. Вторичные энергоресурсы и энерготехнологическое комбинирование в промышленности/ Л.А.Семененко, Л.И. Куперман, С.А.Романовский и др.-К.: Вища школа, 1979.-236 с.
3. Сушон С.П., Завалко А.Г., Минц М.И. Вторичные энергетические ресурсы промышленности СССР. М.: Энергия, 1978.-320 с.
4. Котлы-утилизаторы и энерготехнологические агрегаты/А.П.Воинов, В.А.Зайцев, Л.И.Куперман, Л.Н.Сидельковский: Под ред. Л.Н.Сидельковского.-М.:Энергоатомиздат, 1989.-272 с.
5. Энергосберегающие технологии на предприятиях черной металлургии/ Рук. авт.кол. О.В.Филипьев-Х.;Вища школа, 1986.-144 с.
6. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов/ А.П.Егорычев, В.Г.Лисиенко, С.Е.Розин, Я.М.Щелоков.- М.: Металлургия, 1990.449 с.
7. Гічов Ю.О., Бойко В.М., Адаменко Д.С. Котли-утилізатори та їх тепловий розрахунок: Навч. Посібник. - Дніпропетровськ: НМетАУ, 2004. – 46с.