

Силабус курсу Енергетичний менеджмент та аудит



Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)
Галузь знань – 14 Електрична інженерія
Спеціальність – 144 Теплоенергетика
Освітньо-професійна програма - «Теплоенергетика»
Кількість кредитів - 4
Навчальна група - ТЕ01-19
Рік підготовки, чверть - 4 рік; 14,15 чверті
Компонент освітньої програми: вибіркова циклу професійної підготовки (ВБ 2.1.7)

Керівник курсу: проф., д.т.н. Пінчук Валерія Олександрівна
Контактна інформація: v.a.pinchuk@ust.edu.ua

Опис дисципліни

Призначення навчальної дисципліни – придбання компетентностей для проведення комплексного аналізу енергоспоживання і його зміни в залежності від проведених енергозберігаючих заходів, включаючи усі аспекти системи енергоменеджменту відповідно до міжнародного стандарту ISO 50001.

Мета вивчення дисципліни - засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для впровадження енергетичного менеджменту на різних об'єктах, виконання енергетичного аудиту енергетичних установок, установ і підприємств; розробці та ранжування заходів з енергозбереження.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- нормативну базу щодо енергозбереження в Україні;
- функціональну модель системи енергоменеджменту відповідно до міжнародного стандарту ISO 50001;
- методологію проведення енергоаудиту на підприємстві;
- стандартизовані підходи до енергозбереження.

вміти:

- скласти матрицю енергетичного менеджменту та сформулювати енергетичну політику об'єкта;
- виконати енергетичне обстеження (аудит) енергетичних установок;
- скласти енергетичний баланс та проаналізувати причини втрати енергії;
- розробити заходи з енергозбереження та виконати оцінку ефективності енергозберігаючих заходів.

Пререквізити навчальної дисципліни: «Системи виробництва і розподілу енергоносіїв», «Основи теплотехніки», «Котельні установки», «Системи вентиляції та кондиціонування».

Постреквізити навчальної дисципліни: Набуті знання та вміння можуть використовуватися при вивченні багатьох професійно-орієнтованих дисциплін.

Набуті компетентності: здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання; здатність виявляти, класифікувати і описати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі; здатність застосовувати відповідні нормативні, математичні і технічні методи для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі; здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в теплоенергетичній галузі; здатність приймати обґрунтовані рішення; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

План вивчення навчальної дисципліни

1. Розподіл навчальних годин

	Усього	Чверті	
		14	15
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120	60	60
Аудиторні заняття, з них:	56	32	24
Лекції	32	20	12
Лабораторні роботи	0	0	0
Практичні заняття	24	12	12
Семінарські заняття	0	0	0
Самостійна робота	68	28	36
Заходи семестрового контролю	підсумкова оцінка, семестрова (дифзалік)		

2. Структура дисципліни

Модуль 1: Загальні положення щодо раціонального використання енергетичних ресурсів	
Лекції	<p>1. <u>Основні принципи енергоефективності у світі. Методи та критерії оцінки енергоефективності</u> Основні види енергоресурсів. Світове споживання енергії та існуючі проблеми енерговикористання. Енергозбереження як енергетичний ресурс. Визначення понять енергоменеджменту та енергоаудит, мета їх використання. Основні критерії ефективності використання паливо-енергетичних ресурсів, їх стисла характеристика</p> <p>2. <u>Нормативна база щодо енергозбереження та енергоменеджменту в Україні</u> Основи державної енергетичної політики України. Енергетична безпека країни. Нормативно-правові акти щодо енергозбереження та енергоменеджменту, які діють в Україні. Міжнародний стандарт енергоменеджменту ISO 50001, оцінка потенційних переваг його впровадження в Україні. Підходи до енергоменеджменту.</p> <p>3. <u>Матриця та стадії енергетичного менеджменту. Енергетична політика</u> Функціональна модель системи енергоменеджменту відповідно до міжнародних стандартів. Аспекти енергетичного менеджменту. Стадії енергетичного менеджменту. Методика складання матриці енергетичного менеджменту, її аналіз. Енергетична політика: мета, розробка і твердження. Зміст, структура енергетичної політики.</p>
ПР	Створення профілю енергетичного менеджменту об'єкта. Розробка енергетичної політики об'єкта
СР	Нормування витрати палива й енергії
Модуль 2: Енергетичний менеджмент	
Лекції	<p>1. <u>Організаційна структура енергетичного менеджменту</u> Організаційні аспекти: керівнича структура, кадри енергетичного менеджменту. Інтеграції системи енергоменеджменту в ієрархічну структуру об'єкта. Вимоги до енергетичного менеджера. Основні принципи створення ефективної команди з енергоменеджменту.</p> <p>2. <u>Мотивація персоналу у сфері підвищення енергоефективності</u> Основні мотиви людини, мотиваційні дії та напрями. Мотивації споживачів послуг енергоменеджменту. Типи мотивації персоналу, засоби їх мотивації.</p> <p>3. <u>Інформаційне забезпечення енергетичного менеджменту</u> Види інформації. Особливості сприйняття інформації людиною. Групи споживачів інформації в системі енергоменеджменту. Перешкоди використання інформації енергоменеджменту.</p> <p>4. <u>Маркетинг у сфері енергетичного менеджменту</u> Цілі маркетингу у сфері енергетичного менеджменту. Просування послуг в сфері енергозбереження та енергоефективності. Види реклами, взаємодії зі споживачами енергії. Цілі маркетингового забезпечення, правила постановці цілей в форматі конкретного результату.</p>
ПР	Створення ефективної команди, визначення командної ролі. Типи мотивації персоналу, методики визначення мотивації. Реклама у сфері підвищення енергоефективності. Постановка цілей та завдань у сфері енергетичного менеджменту
СР	Енергетичний моніторинг. Контроль за ефективністю використання паливно-енергетичних ресурсів.
Модуль 3: Розробка заходів з енергозбереження	
Лекції	<p>1. <u>Інвестиційна політика, техніко-економічна оцінка проектів з енергозбереження</u> Фінансування проектів по енергозбереженню та раціональному використанню енергоресурсів. Аспекти керування інвестиційним проектом. Ризики проектів в галузі енергозбереження Зміни в проекті та їх характерні особливості. Типи інвестиційних проектів. Структура виробничих інвестицій. Техніко-економічна оцінка проектів з енергозбереження.</p> <p>2. <u>Розробка планів заходів щодо економії і раціонального використання енергетичних ресурсів</u> Потенціал енергозбереження та підвищення енергоефективності. Класифікація заходів з енергозбереження. Планування заходів з енергозбереження. Оцінка та аналіз найбільш ефективних засобів енергозбереження. Критерії ранжування заходів з енергозбереження.</p>
ПР	Розрахунок інвестиції в проекти з енергозбереження. Розробка заходів з енергозбереження та їх ранжування
СР	Керування ризиками проектів

Модуль 4: Енергетичний аудит	
Лекції	<p>1. Енергетичні баланси: призначення, види, методи розробки та аналіз енергетичних балансів Енергетичні баланси, призначення, види і методи розробки енергетичних балансів. Баланси електроенергії, тепла і палива. Цехові і заводські баланси. Види втрат енергії. Зведений баланс. Аналіз енергетичних балансів, зміст і задачі аналізу балансів.</p> <p>2. Методика проведення енергетичного аудита об'єкта Основні етапи енергоаудиту та їх склад. Схема проведення енергоаудиту на підприємстві Порядок проведення обстеження. Програма обстеження. Склад звіту з енергоаудиту.</p>
ПР	Складення та аналіз балансів енергії, тепла й електроенергії . Енергоаудит об'єкта
СР	Основні вторинні енергоресурси

*ПР – практичні роботи; ЛР – лабораторні роботи; СР – самостійна робота студента.

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). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час практичних занять. Робота, яка має ознаки плагіату, не зараховується.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.

Оцінювання

Контрольна чверть	Модулі	Вид контролю
14	1,2	Контрольна робота
15	3,4	Контрольна робота
Підсумкова	1-4	Диф. залік

Рекомендована література

- Левичев П. И. Энергетический менеджмент.- Владимир, 2002.-344 с.
- Андрижневский А. А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учеб. пособие / А. А. Андрижневский, В. И. Володин. – 2-е изд., испр. – Мн.: Выш. шк., 2005. – 294 с.
- Основи енергетичного менеджменту: конспект лекцій / укладач С. В. Сапожніков. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 163 с.
- Энергетический менеджмент / А. В. Праховник, А. И. Соловей, В. В. Прокопенко и др. — К. : ІЕЕ НТУУ «КПІ», 2001. – 472 с.
- Маляренко В. А. Энергосбережение и энергетический аудит: учебное пособие / В. А. Маляренко, И. А. Немировский; под ред. проф. В. А. Маляренко. – Харьков : ХНАГХ, 2008. – 253 с.
- Енергозбереження та енергетичний менеджмент: Навчальний посібник / Ю. І. Бакалін. – Харків : БУРУН і К, 2006. – 320 с.
- Вторичные энергетические ресурсы черной металлургии и их использование / Ю.И. Розенгарт и др. –К.: Выща шк., 1988. – 328с.
- Типовая методика нормирования котельно-печного топлива, тепловой и электрической энергии .-М.: НИИПиН, 1988.-288 с.
- Гофман И.В. Нормирование потребления энергии и энергетические балансы предприятий. -М.: Энергия.,1966.-319 с.
- Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / Сост. А.Н. Ткаченко. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2003.– 78 с.
- Бардиш Г. О. Проектне фінансування : Підручник. – 2-ге вид. – К. : Алерта, 2007. – 463с.
- Королькова, Е. М. Риск-менеджмент: управление проектными рисками : учебное пособие для студентов экономических специальностей / Е. М. Королькова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 160 с.