

Moduł I

Efektywność energetyczna – praktyczne sposoby zmniejszania zużycia energii w przedsiębiorstwie.

- Praktyczne zmniejszenia zużycia energii w budynkach i halach przemysłowych.
- Instalacje grzewcze, technologiczne i przesyłowe. Wentylacja, wentylacja technologiczna, wyciągi spalin.
- Potrzeby technologiczne, zyski ciepła od maszyn. Oświetlenie. Ciepła woda na potrzeby socjalne pracowników.
- Praktyczne wykorzystanie wskaźników energochłonności i ich zmiany. Bilans stanu zerowego – określenie potrzeb.
- Likwidacja poborów chwilowych – optymalizacja równomiernego poboru energii.
- Dobór taryf, cenników i sposobów rozliczania energii. Audyt energetyczny zakładu.
- Propozycje mechanizmów i środków efektywności energetycznej. Możliwe zmiany organizacyjne zakładu pracy przemysłowego. Zmiana zachowań pracowników.
- Wymiana urządzeń, izolacje, termomodernizacja. Zmiana taryf i źródeł energii. Energia odpadowa oraz ze źródeł odnawialnych.

Moduł II

Praktyczne aspekty gospodarowania energią w zakładzie produkcyjnym i przemysłowym.

- Wykorzystanie narzędzi wspierających racjonalizację gospodarką energią.
- Narzędzia do określania efektywności.
- Narzędzia do rozliczania energii.
- Narzędzia związane z optymalizacją, wykorzystywane w gospodarowaniu energią. Wykorzystanie technologii informatycznych w gospodarowaniu energią.
- Przegląd dostępnych na rynku elementów automatyki przemysłowej do zastosowania w gospodarowaniu energią.
- Wykorzystanie technologii informatycznych w wizualizacji i monitorowaniu energii.
- Określanie specyfikacji i tworzenie aplikacji informatycznych wykonywających optymalizację nadrzędną.

Moduł III

Techniczne sposoby poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwie.

- Dobór i wdrożenie energooszczędnych rozwiązań w budynkach: oświetlenie, wentylacja i klimatyzacja, systemy biurowe. Straty energii cieplnej przez ściany, okna, dach i posadzki.
- Oświetlenie dobór opraw i mocy punktów świetlnych. Wentylacja, wentylacja technologiczna, wentylacja stanowisk pracy, klimatyzacja.
- Urządzenia biurowe i socjalne w przedsiębiorstwach. Sieci komputerowe i teleinformatyczne. Ciepła woda na potrzeby socjalne pracowników produkcyjnych i biurowych.

Projekt „Efektywność energetyczna w praktyce”
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Inteligentne oświetlenia – dobór i racjonalizacja. Rodzaje oświetlenia, miejsca zastosowania. Rodzaje opraw oświetleniowych (żarówek), zużycie energii, zalety i wady.
- Likwidacja poborów chwilowych – optymalizacja równomiernego poboru energii. Dobór opraw i optymalizacji pracy, wyłączniki automatyczne, zegarowe, czasowe, ruchowe.
- Zmiana zachowań pracowników.
- Case study wdrożonych rozwiązań. Analiza możliwych zmian dla pomieszczeń biurowych – przykład.
- Analiza możliwych zmian dla oświetlenia zewnętrznego – przykład.
- Audyt – termomodernizacja budynku – praktyczne efekty.

Moduł IV

Metody oszczędzania energii w urządzeniach i instalacjach produkcyjnych.

- Rozwiązania wykorzystywane w zakładach produkcyjnych i przemysłowych – silniki indukcyjne, pompy obiegowe i cyrkulacyjne, systemy sprężonego powietrza, oświetlenie. Silniki elektryczne, dobór, sterowanie.
- Pompy, rodzaje, przeznaczenie, sterowanie, pobór prądu. Wentylacja, wentylacja technologiczna, wentylacja stanowisk pracy, klimatyzacja.
- Rodzaje oświetlenia, miejsca zastosowania. Rodzaje opraw oświetleniowych (żarówek), zużycie energii, zalety i wady.
- Gospodarka sprężonym powietrzem.
- Kompensacja mocy biernej. Omówienie zjawisk mocy biernej. Omówienie zjawiska mocy biernej. Sposoby ograniczania zjawiska przepływu mocy biernej.
- Przegląd systemów kogeneracyjnych.
- Mała kogeneracja w zakładach przemysłowych.
- Systemy opomiarowania i monitoringu przepływu energii. Metody opomiarowania energii, liczniki energii i ciepła. Metody rozliczania kosztów energii.

Moduł V

Praktyczne możliwości ograniczania energochłonności typowych instalacji i urządzeń przemysłowych.

- Efektywność energetyczna w silnikach energetycznych. Podział układów napędowych w zakładach przemysłowych. Efektywność energetyczna, a audyt w napędach elektrycznych.
- Redukcja strat, optymalizacja pracy: układów napędowych, instalacji pompowych, instalacji wentylatorowych, instalacji sprężonego powietrza, instalacji wytwarzania chłodu, układów zasilania w energię elektryczną, oświetlenia.
- Metody regulacji napędów: zmiana napięcia zasilającego, zmiana rezystancji w obwodzie wirnika, zmiana liczby par biegunów.
- Zmiana częstotliwości napięcia zasilającego, falowniki i zastosowanie energoelektroniki w napędzie elektrycznym.

Projekt „Efektywność energetyczna w praktyce”
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Dobór instalacji pod kątem uzyskania najwyższej efektywności energetycznej. Rozwiązania konstrukcyjne, zastosowanie optymalnych konfiguracji: pompy i wentylatory, oświetlenie, kotłownie i instalacje pary oraz gorącej wody.
- Układ sprężonego powietrza. Praktyka energooszczędnej eksploatacji. Przykłady na podstawie wybranych zakładów produkcyjnych

Moduł VI

Techniczne przygotowanie przedsiębiorstwa do przedsięwzięć energooszczędnych.

- Wybór i obsługa optymalnych urządzeń i rozwiązań. Pojęcie energooszczędności i badanie świadomości konieczności jej wprowadzania.
- Rodzaje technologii energooszczędnych możliwych do zastosowania w nowo powstającym przedsiębiorstwie. Energooszczędne budownictwo, energooszczędne systemy grzewcze (C.O. i c.w.u.), wentylacji i klimatyzacji.
- Wybrane przykłady najlepszych rozwiązań w zakresie termomodernizacji, wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie kolektorów słonecznych i lamp solarnych. Diagnostyka cieplna i przegląd możliwych i usprawnień.
- Wpływ na energooszczędność. Wymiany stolarki okiennej i drzwiowej oraz ocieplenia przegród.
- Wpływ modernizacji systemu grzewczego (C.O. i c.w.u.) wraz z wymianą urządzeń grzewczych oraz wykorzystanie systemów inteligentnego opomiarowania (smart metering).
- Zastosowanie systemów wentylacji mechanicznej, również z odzyskiem ciepła.
- Zastosowanie kolektorów słonecznych i lamp solarnych. Przykłady zastosowań przedsięwzięć energooszczędnych w przedsiębiorstwach.
- Przykładowe wyliczenia oszczędności uzyskanych po wprowadzeniu przedsięwzięć energooszczędnych w istniejących przedsiębiorstwach.
- Modernizacja oświetlenia. Energooszczędne systemy oświetleniowe. Wpływ zmodernizowanego systemu oświetlenia na energooszczędność.

Projekt „Efektywność energetyczna w praktyce”
 współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Harmonogram szkoleń

1. Województwo mazowieckie

	Dzień	Moduł I	Moduł II	Moduł III	Moduł IV	Moduł V	Moduł VI
Październik	24-25						X
Listopad	2-3	X					
	7-8			X			
	9-10	X					
	9-10				X		
	15-16		X				
	22-23	X					
	24-25		X				
Grudzień	1-2	X					
	5-6			X			
	7-8				X		
	12-13					X	
	14-15	X					

Projekt „Efektywność energetyczna w praktyce”
 współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2. Województwo Wielkopolskie

	Dzień	Moduł I	Moduł II	Moduł III	Moduł IV	Moduł V	Moduł VI
Październik	25-26				X		
	27-28	X					
Listopad	7-8			X			
	9-10	X					
	17-18		X				
	23-24				X		
	29-30					X	
Grudzień	5-6	X					
	7-8		X				
	12-13			X			
	14-15						X

3. Województwo pomorskie

	Dzień	Moduł I	Moduł II	Moduł III	Moduł IV	Moduł V	Moduł VI
Październik	26-27					X	
Listopad	7-8	X					
	14-15	X					
	16-17		X				
	21-22						X
	29-30					X	
Grudzień	6-7	X					