

Program szkolenia:

Poniżej przedstawiamy Państwu program szkolenia. Program ten może ulec zmianie po ukazaniu się Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metody obliczania oszczędności energii.

Wykład wprowadzający pt:
„Efektywność energetyczna w Polsce, jako element realizacji celów Pakietu 3x20”
wygłosi Andrzej Jurkiewicz

Program szkolenia:

Zagadnienia	Forma pracy	Liczba godzin
1. Zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej. Planowanie i procedury wykonywania audytu efektywności Energetycznej. Podstawy termodynamiki i inżynierii energetycznej. Analiza systemowa racjonalizacji gospodarki energetycznej zakładu przemysłowego. Podstawowe dane dla analizy przepływów energii. Priorytety działań energooszczędnych. Narzędzia do wykonywania audytu efektywności energetycznej. Metody pomiarów i badań wykorzystywane przy sporządzaniu audytu efektywności energetycznej.	wykłady	14
2. Zarządzanie energią w zakładzie przemysłowym . System monitoringu energii w zakładzie przemysłowym. Zarządzanie energią w zakładzie przemysłowym; rola menadżera energii i audytora wewnętrznego	wykład	4
3. Systemy oświetlenia: Pomiary w technice oświetleniowej Sprawność oświetlenia. Obliczenia dotyczące oświetlenia. Optymalizacja oświetlenia. Audyt efektywności energetycznej oświetlenia Sterowanie oświetleniem.	wykład	6
4. Klimatyzacja i wentylacja: Podstawy techniki HVAC Podział i podstawowe charakterystyki wentylatorów Metody oszczędzania energii w wentylatorach Budowa układów klimatyzacyjnych Analiza porównawcza różnych typów klimatyzatorów Obliczenia dotyczące układów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych Optymalizacja układów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	wykład	8
5. Układy grzewcze i parowe: Podstawy teoretyczne dotyczące układów cieplnych	wykład	8

<p>Optymalizacja pracy odwadniaczy Eksploatacja układów grzewczych Wytwarzanie i dystrybucja ciepła Bilans cieplny kotła Przykłady obliczeń cieplnych Optymalizacja układów grzewczych</p>		
<p>6. Racjonalizacja działania maszyn i urządzeń energetycznych</p>	wykład	16
<p>7. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej</p>	wykład	10
<p>8. Racjonalizacja działania pieców przemysłowych</p>	wykład	6
<p>9. Racjonalizacja rurociągowego transportu nośników energii i sieci wymienników ciepła</p>	wykład	6
<p>10. Silniki elektryczne i napędy: Klasyfikacja silników elektrycznych Charakterystyki silników elektrycznych Sprawność silników elektrycznych Przebiegi częstotliwości Metody poprawy efektywności energetycznej silnika/napędu Przykłady obliczeń dotyczących napędów elektrycznych</p>	wykład	8
<p>11. Racjonalizacja gospodarki chłodniczej w przemyśle: Zasady doboru i zastosowanie układów chłodniczych Eksploatacja układów chłodniczych Optymalizacja układów chłodniczych Obliczenia dotyczące układów chłodniczych</p>	wykład	4
<p>12. Racjonalizacja zużycia energii w układach sprężonego powietrza: Technologie sprężania powietrza Koszty użytkowania sprężonego powietrza Analiza efektywności układu sprężonego powietrza Obliczenia dotyczące układu sprężonego powietrza</p>	wykład	6
<p>13. Kogeneracja Podstawy teoretyczne dotyczące kogeneracji Kryteria doboru układu kogeneracji Przykład doboru układu kogeneracji Analiza efektywności energetycznej układu kogeneracji</p>	wykład	6
<p>14. Odnawialne źródła energii: Wprowadzenie w zakresie zagadnień dotyczących odnawialnych źródeł energii: biomasa, energia słoneczna, energia wody, energia wiatru, energia geotermalna Przykłady wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla poprawy efektywności energetycznej Słoneczne systemy podgrzewania wody</p>	wykład	8
<p>15. Analiza ekonomiczna w projektach efektywności energetycznej: Programy Unii Europejskiej, fundusze strukturalne Przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO Narzędzia bankowe Zarządzanie ryzykiem Podstawowe wskaźniki finansowe</p>	wykład	6

<p>Księgowość energetyczna Long Life Assessment Koszty użytkowania środowiska i księgowość środowiskowa</p>		
<p>16. Audyt efektywności energetycznej budynku Ochrona cieplna budynku Obliczenia cieplne dotyczące budynku Termomodernizacja budynku Kotły na paliwa stałe, ciekłe i gazowe Pompy ciepła i odnawialne źródła energii Systemy ciepłownicze i wewnętrzne instalacje grzewcze Oszczędne użytkowanie wody Audyt energetyczny budynku Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku Technika termografii Zarządzanie energią w budynku</p>	wykład	24
<p>17. Część praktyczna szkolenia zajęcia laboratoryjne Podstawowe urządzenia do pomiaru w audycie efektywności energetycznej - zasada działania i obsługa: - miernik elektryczny z data loggerem - manometr z data loggerem - analizator spalin - urządzenie do diagnozowania odwadniaczy - detektor wycieków - pirometr, termopara, termometr dotykowy Efekt energetyczny różnych metod regulacji przepływu w wentylatorze i pompie Charakterystyki pracy urządzeń elektrycznych Test szczelności instalacji sprężonego powietrza Diagnoza systemu odwadniania Optymalizacja spalania, dobór współczynnika nadmiaru powietrza Bilans cieplny kotła przemysłowego</p>	Zajęcia laboratoryjne	24
<p>Praca końcowa Praca końcowa w formie samodzielnie sporządzonego audytu efektywności energetycznej obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji podlegającego ocenie pod względem poprawności jego wykonania, w szczególności pod kątem zgodności z przepisami dotyczącymi metodologii sporządzania audytu efektywności energetycznej.</p>	Zajęcia indywidualne	Godziny dodatkowe