



Zakłady Badań i
Atestacji "ZETOM"
im. prof. F. Stauba w
Katowicach Spółka
z ograniczoną
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,9 / 5

5 740 ocen

Zaawansowane metody audytów i optymalizacji energetycznej w branży urządzeń grzewczych.

Numer usługi 2025/08/19/7675/2946734

4 095,90 PLN brutto

3 330,00 PLN netto

110,70 PLN brutto/h

90,00 PLN netto/h

📍 Biecz / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w
czasie rzeczywistym)

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 37 h

📅 16.09.2025 do 26.09.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Biznes / Zarządzanie przedsiębiorstwem
Grupa docelowa usługi	Producenci, importerzy, dystrybutorzy, sprzedawcy kotłów grzewczych oraz wszystkie osoby zainteresowane tym tematem
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	15-09-2025
Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
Liczba godzin usługi	37
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do samodzielnego prowadzenia zaawansowanych analiz i audytów energetycznych w procesach produkcyjnych oraz opracowywania strategii optymalizacji kosztów energii. Uczestnicy

rozwiną umiejętności praktyczne w zakresie raportowania, oceny cyklu życia produktów, wykorzystania nowoczesnych technologii oszczędności energii oraz analizowania ryzyka energetycznego w przedsiębiorstwach.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Charakteryzuje zasady prowadzenia audytów energetycznych w przedsiębiorstwach.	Uczestnik wymienia podstawowe etapy audytu wg PN-EN 16247.	Test teoretyczny
Analizuje cykl życia produktu (LCA) pod kątem efektywności energetycznej.	Uczestnik interpretuje dane LCA i wskazuje kluczowe obszary poprawy.	Test teoretyczny
Stosuje narzędzia modelowania zużycia energii w procesach produkcyjnych.	Uczestnik przedstawia przykładowy model analizy procesu z uwzględnieniem zużycia energii.	Test teoretyczny
Wskazuje technologie odzysku energii i ocenia ich przydatność w branży urządzeń grzewczych.	Uczestnik podaje przykłady i uzasadnia ich zastosowanie.	Test teoretyczny
Charakteryzuje wymagania systemów zarządzania energią wg ISO 50001.	Uczestnik omawia elementy systemu stosowane w praktyce.	Test teoretyczny
Opracowuje raport audytu energetycznego na podstawie dostarczonych danych.	Uczestnik przygotowuje dokument zawierający analizę i propozycje działań.	Test teoretyczny
Rozpoznaje ryzyka związane z kosztami i bezpieczeństwem energetycznym.	Uczestnik wymienia trzy przykłady ryzyk i metody ich ograniczania.	Test teoretyczny
Organizuje skuteczną komunikację w procesie optymalizacji energetycznej w branży urządzeń grzewczych.	Uczestnik opisuje kluczowe elementy skutecznej komunikacji i wskazuje sposoby jej wykorzystania.	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

1. Wprowadzenie do zaawansowanych metod audytów energetycznych.
2. Definicje i pojęcia związane z audytami energetycznymi.
3. Normy i wytyczne w audytach energetycznych (PN-EN 16247 – omówienie).
4. Struktura audytu energetycznego w przedsiębiorstwie.
5. Etapy przygotowania audytu – analiza wstępna.
6. Zbieranie i opracowywanie danych do analizy energetycznej.
7. Zaawansowane metody wizualizacji i interpretacji danych energetycznych w procesach produkcyjnych
8. Metody identyfikacji głównych źródeł strat energetycznych.
9. Narzędzia i techniki pomiarowe w audycie energetycznym.
10. Podstawy analizy cyklu życia produktu (LCA).
11. Praktyczne przykłady wykorzystania LCA w urządzeniach grzewczych.
12. Ocena wpływu cyklu życia produktu na koszty energii.
13. Modelowanie procesów produkcyjnych z uwzględnieniem zużycia energii.
14. Przykłady prostych modeli obliczeniowych w analizie procesów.
15. Studium przypadku – analiza wybranego procesu produkcyjnego.
16. Technologie odzysku energii – podstawy.
17. Rekuperacja i jej znaczenie w branży urządzeń grzewczych.
18. Kogeneracja i trigeneracja – zasady działania, przykłady zastosowań.
19. Ocena opłacalności zastosowania systemów odzysku energii.
20. Systemy zarządzania energią wg ISO 50001 – założenia i praktyczne znaczenie.
21. Elementy skutecznego systemu zarządzania energią.
22. Monitoring zużycia energii – narzędzia i technologie pomiarowe.
23. Systemy BMS/EMS – rola w raportowaniu i kontroli kosztów.
24. Analiza kosztów działań proenergetycznych w przedsiębiorstwie.
25. Modele finansowania inwestycji – ESCO.
26. Leasing energetyczny i inne źródła finansowania.
27. Dotacje krajowe i unijne wspierające efektywność energetyczną.
28. Studium przypadku – finansowanie projektu energooszczędnego.
29. Zarządzanie ryzykiem energetycznym – definicje i przykłady.
30. Identyfikacja ryzyk technicznych i ekonomicznych.
31. Metody ograniczania ryzyka związanego z kosztami energii.
32. Komunikacja i współpraca zespołowa przy audytach energetycznych.
33. Rola lidera w projektach proenergetycznych.
34. Ćwiczenia warsztatowe – przygotowanie struktury raportu audytu.
35. Ćwiczenia warsztatowe – opracowanie analizy przypadku.
36. Dyskusja i omówienie wypracowanych rozwiązań.
37. **Walidacja efektów uczenia się**

Podstawową formą organizacyjną szkolenia jest lekcja, której odpowiada jedna godzina dydaktyczna trwająca 45 min.

Szkolenie oferuje 37 godzin dydaktycznych (tj. 28:45 godzin zegarowych) z których każdy trwa 45 minut dodatkowo każdego dnia występuje 15 minutowa przerwa która nie jest wliczona w czas szkolenia.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 41

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 41 Wprowadzenie do zaawansowanych metod audytów energetycznych.	Bartosz Węcki	16-09-2025	08:00	08:45	00:45	Tak
2 z 41 Definicje i pojęcia związane z audytami energetycznymi.	Bartosz Węcki	16-09-2025	08:45	09:30	00:45	Tak
3 z 41 Normy i wytyczne w audytach energetycznych (PN-EN 16247 – omówienie).	Bartosz Węcki	16-09-2025	09:30	10:15	00:45	Tak
4 z 41 Struktura audytu energetycznego w przedsiębiorstwie.	Bartosz Węcki	16-09-2025	10:15	11:00	00:45	Tak
5 z 41 Etapy przygotowania audytu – analiza wstępna.	Bartosz Węcki	16-09-2025	11:00	11:45	00:45	Tak
6 z 41 Przerwa	Bartosz Węcki	16-09-2025	11:45	12:00	00:15	Tak
7 z 41 Zbieranie i opracowywanie danych do analizy energetycznej.	Bartosz Węcki	16-09-2025	12:00	12:45	00:45	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
8 z 41 Zaawansowane metody wizualizacji i interpretacji danych energetycznych w procesach produkcyjnych	Bartosz Węcki	16-09-2025	12:45	13:30	00:45	Tak
9 z 41 Metody identyfikacji głównych źródeł strat energetycznych.	Bartosz Węcki	16-09-2025	13:30	14:15	00:45	Tak
10 z 41 Narzędzia i techniki pomiarowe w audycie energetycznym.	Bartosz Węcki	16-09-2025	14:15	15:00	00:45	Tak
11 z 41 Podstawy analizy cyklu życia produktu (LCA).	Bartosz Węcki	17-09-2025	08:00	08:45	00:45	Tak
12 z 41 Praktyczne przykłady wykorzystania LCA w urządzeniach grzewczych.	Bartosz Węcki	17-09-2025	08:45	09:30	00:45	Tak
13 z 41 Ocena wpływu cyklu życia produktu na koszty energii.	Bartosz Węcki	17-09-2025	09:30	10:15	00:45	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
14 z 41 Modelowanie procesów produkcyjnych z uwzględnieniem zużycia energii.	Bartosz Węcki	17-09-2025	10:15	11:00	00:45	Tak
15 z 41 Przykłady prostycho modeli obliczeniowych w analizie procesów.	Bartosz Węcki	17-09-2025	11:00	11:45	00:45	Tak
16 z 41 Przerwa	Bartosz Węcki	17-09-2025	11:45	12:00	00:15	Tak
17 z 41 Studium przypadku – analiza wybranego procesu produkcyjnego.	Bartosz Węcki	17-09-2025	12:00	12:45	00:45	Tak
18 z 41 Technologie odzysku energii – podstawy.	Bartosz Węcki	17-09-2025	12:45	13:30	00:45	Tak
19 z 41 Rekuperacja i jej znaczenie w branży urządzeń grzewczych.	Bartosz Węcki	17-09-2025	13:30	14:15	00:45	Tak
20 z 41 Kogeneracja i trigeneracja – zasady działania, przykłady zastosowań.	Bartosz Węcki	17-09-2025	14:15	15:00	00:45	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
21 z 41 Ocena opłacalności zastosowania systemów odzysku energii.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	08:00	08:45	00:45	Tak
22 z 41 Systemy zarządzania energią wg ISO 50001 – założenia i praktyczne znaczenie.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	08:45	09:30	00:45	Tak
23 z 41 Elementy skutecznego systemu zarządzania energią.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	09:30	10:15	00:45	Tak
24 z 41 Monitoring zużycia energii – narzędzia i technologie pomiarowe.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	10:15	11:00	00:45	Tak
25 z 41 Systemy BMS/EMS – rola w raportowaniu i kontroli kosztów.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	11:00	11:45	00:45	Tak
26 z 41 Przerwa	Maciej Jodkowski	25-09-2025	11:45	12:00	00:15	Tak
27 z 41 Analiza kosztów działań proenergetycz nych w przedsiębiorst wie.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	12:00	12:45	00:45	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
28 z 41 Modele finansowania inwestycji – ESCO.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	12:45	13:30	00:45	Tak
29 z 41 Leasing energetyczny i inne źródła finansowania.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	13:30	14:15	00:45	Tak
30 z 41 Dotacje krajowe i unijne wspierające efektywność energetyczną.	Maciej Jodkowski	25-09-2025	14:15	15:00	00:45	Tak
31 z 41 Studium przypadku – finansowanie projektu energooszczęd- nego.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	07:15	08:00	00:45	Tak
32 z 41 Zarządzanie ryzykiem energetyczny m – definicje i przykłady.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	08:00	08:45	00:45	Tak
33 z 41 Identyfikacja ryzyk technicznych i ekonomiczny- ch.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	08:45	09:30	00:45	Tak
34 z 41 Metody ograniczania ryzyka związanego z kosztami energii.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	09:30	10:15	00:45	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
35 z 41 Komunikacja i współpraca zespołowa przy audytach energetycznych.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	10:15	11:00	00:45	Tak
36 z 41 Rola lidera w projektach proenergetycz- nych.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	11:00	11:45	00:45	Tak
37 z 41 Przerwa	Maciej Jodkowski	26-09-2025	11:45	12:00	00:15	Tak
38 z 41 Ćwiczenia warsztatowe – przygotowani- e struktury raportu audytu.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	12:00	12:45	00:45	Tak
39 z 41 Ćwiczenia warsztatowe – opracowanie analizy przypadku.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	12:45	13:30	00:45	Tak
40 z 41 Dyskusja i omówienie wypracowany- ch rozwiązań.	Maciej Jodkowski	26-09-2025	13:30	14:15	00:45	Tak
41 z 41 Walidacja efektów uczenia się	-	26-09-2025	14:15	15:00	00:45	Nie

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
-------------	------

Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 095,90 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 330,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	110,70 PLN
Koszt osobogodziny netto	90,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Maciej Jodkowski

Inżynieria Chemiczna i Procesowa, Konstrukcja Aparatury Chemicznej i Procesowej, Aparatura Ochrony Środowiska, Biotechnologia przemysłowa, Paliwa alternatywne, Ograniczanie emisji zanieczyszczeń z kotłów centralnego ogrzewania. Zarządzający akredytowanym laboratorium urządzeń grzewczych.

Wieloletnie doświadczenie w badaniu procesów związanych z opracowywaniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych. Specjalista od nowych technologiczno-konstrukcyjnych rozwiązań dotyczących ochrony środowiska w przemyśle chemicznym i branżach pokrewnych.

doktor inżynier

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń praktycznych z zakresu kotłów grzewczych.

Ekspert w badaniu kotłów na paliwa stałe i Oceny zgodności urządzeń i maszyn z obowiązującymi wymaganiami i przepisami.

maciej.jodkowski@zetom.eu



2 z 2

Bartosz Węcki

Doktor nauk technicznych, inżynier, Inżynieria Materiałowa i Metalurgia, specjalista w dziedzinie Spawalnictwa i Inżynierii Jakości. Kierownik akredytowanego laboratorium urządzeń grzewczych. Zainteresowania zawodowe związane z Aparaturą Kontrolno-Pomiarową i Ochroną Środowiska, Paliwami alternatywnymi, Ograniczaniem emisji zanieczyszczeń z urządzeń i maszyn na paliwa stałe. Wykazać się może wieloletnim doświadczeniem w ocenie i badaniu procesów związanych z opracowywaniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych. Specjalista od nowych technologiczno-konstrukcyjnych rozwiązań dotyczących ochrony środowiska w przemyśle i przy produkcji. Duże doświadczenie związane z opracowaniem założeń koncepcyjnych, projektowych i wdrożeniowych do produkcji.

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń praktycznych z zakresu kotłów grzewczych i maszyn, oceny zgodności, wdrożenia nowych produktów na rynek UE. Ekspert w badaniu kotłów na paliwa stałe i Oceny zgodności urządzeń i maszyn z obowiązującymi wymaganiami i przepisami.

bartosz.wecki@zetom.eu

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy uczestnik otrzyma materiały niezbędne do udziału w szkoleniu

Informacje dodatkowe

Ujęte godziny są godzinami dydaktycznymi tj. 1 godz. = 45 min

Warunkiem uzyskania zaświadczenia jest uczestnictwo w co najmniej 80% zajęć oraz zaliczenia zajęć w formie uzyskania 80% punktów z testu wiedzy.

Dokument potwierdza, że zostały zastosowane rozwiązania zapewniające rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji. tzn. osoba prowadząca usługę, nie dokonuje weryfikacji efektów uczenia się uczestników usługi.

Warunki techniczne

- Procesor Jednordzeniowy 1 GhZ lub wyższy
- Rekomendowane wymagania sprzętowe: Dwurdzeniowy procesor 2Ghz lub wyższy (i3/i5/i7 lub AMD equivalent)
- Przeglądarki:
 - Windows: IE 11+, Edge 12+, Firefox 27+, Chrome 30+
 - Mac: Safari 7+, Firefox 27+, Chrome 30+
 - Linux: Firefox 27+, Chrome 30+
- Połączenie internetowe – szerokopasmowe przewodowe lub bezprzewodowe (3G or 4G/LTE/5G)
- Głośniki

Tablety lub urządzenia mobilne:

- Surface PRO 2 z systemem Win 8.1
- Surface PRO 3 z systemem Win 10
- iOS i urządzenia Android
- Blackberry

Program darmowy.

Link do programu: <https://zoom.us/support/download>

Link będzie wysłany uczestnikom drogą mailową dwa dni przed rozpoczęciem usługi. Ważność linku obejmuje czas usługi.

Adres

ul. Tumidajskiego 3/-
38-340 Biecz
woj. małopolskie

Kontakt



Alan Błażejczyk

E-mail alan.blazejczyk@zetom.eu

Telefon (+48) 734 179 197