



CE2 Centrum
Edukacji M. Dziewa
E. Tarnas - Szwed
Sp. j.

★★★★☆ 4,4 / 5

245 ocen

Wybór, weryfikacja, walidacja i ocena niepewności fizykochemicznych metod badawczych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 - Szkolenie z elementami warsztatów.

Numer usługi 2025/12/17/5572/3217568

- 📄 Usługa szkoleniowa
- 📺 zdalna w czasie rzeczywistym
- 🕒 14:00 h
- 📅 23.06.2026 do 24.06.2026

1 525,20 PLN brutto
1 240,00 PLN netto
108,94 PLN brutto/h
88,57 PLN netto/h
266,67 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Grupa docelowa usługi	Kierownicy techniczni, specjaliści ds. jakości oraz doświadczeni analitycy laboratoriów prowadzących badania fizykochemiczne w branżach takich jak przemysł chemiczny, farmaceutyczny, spożywczy czy ochrona środowiska. Uczestnikami powinny być osoby z wykształceniem technicznym lub przyrodniczym, posiadające min 3-miesięczne doświadczenie w pracy laboratoryjnej oraz podstawową znajomość metod analitycznych i wymagań normy ISO/IEC 17025. Szkolenie jest szczególnie wartościowe dla laboratoriów przygotowujących się do akredytacji lub już akredytowanych, które muszą praktycznie wdrożyć wymagania normy dotyczące walidacji metod i oceny niepewności pomiarów.
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	25
Data zakończenia rekrutacji	22-06-2026
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	14
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 praktycznego wdrożenia wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 w zakresie weryfikacji metod badawczych i oceny niepewności pomiaru poprzez przekazanie konkretnych narzędzi i algorytmów postępowania. Szkolenie ma na celu wyposażenie uczestników w umiejętności wykorzystania odpowiednich narzędzi statystycznych do weryfikacji metod badawczych, co pozwoli na minimalizację ryzyka błędów i zwiększenie wiarygodności wyników analitycznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik samodzielnie opracowuje kompletny plan walidacji lub sprawdzenia metody badawczej zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, uwzględniający wszystkie niezbędne parametry walidacyjne.	<ul style="list-style-type: none">- Określa cel i zakres walidacji/sprawdzenia- Identyfikuje właściciela procesu i zespołu walidacyjnego- Określa kryteria akceptacji dla każdego parametru- Właściwie dobiera parametry do typu metody i zastosowania- Wybiera odpowiednie testy statystyczne- Określa formy dokumentowania wyników- Planuje strukturę raportu końcowego	Test teoretyczny
Uczestnik praktycznie wyznacza i interpretuje kluczowe parametry walidacyjne (liniowość, precyzja, poprawność, granice wykrywalności i oznaczalności) z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi statystycznych.	<ul style="list-style-type: none">- Właściwie konstruuje krzywą kalibracyjną- Właściwie interpretuje wyniki testów statystycznych- Wyznacza powtarzalności i odtwarzalności- Oblicza odzysk dla różnych poziomów stężeń- Wyznacza LOD i LOQ różnymi metodami- Ocenia wpływ substancji interferujących	Test teoretyczny
Uczestnik identyfikuje źródła niepewności, ocenia ich znaczenie oraz konstruuje kompletny budżet niepewności zgodny z wymaganiami normy	<ul style="list-style-type: none">- Identyfikuje źródła niepewności- Wyznaczają niepewności standardowej dla każdego źródła- Prawidłowo stosują prawa propagacji niepewności- Obliczają niepewności złożone- Analizują wkład poszczególnych źródeł do niepewności całkowitej	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>Uczestnik właściwie dobiera i stosuje testy statystyczne do oceny parametrów walidacyjnych oraz interpretuje ich wyniki w kontekście akceptacji metody.</p>	<p>Właściwie wybiera test dla typu danych i hipotezy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prawidłowo formułuje hipotezę zerową i alternatywną - Właściwie wykonuje obliczenia testowe - znajduje powiązania wyników z kryteriami akceptacji - Czytelnie przedstawia wyniki testów - Uzasadnia przyjęte decyzje 	<p>Test teoretyczny</p>

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Szkolenie jest adresowane do osób, które:

- mają podstawową wiedzę z zakresu badań laboratoryjnych i chcą pogłębić znajomość wymagań normy ISO/IEC 17025 w zakresie weryfikacji i walidacji metod w praktyce.
- są odpowiedzialne za wdrażanie, dokumentowanie i ocenę procesów walidacji metod oraz szacowania niepewności.

Warunkiem organizacyjnym ze strony uczestnika jest samodzielne stanowisko komputerowe.

Jedna godzina rozliczeniowa = 45 minut dydaktycznych.

Zajęcia trwać będą 14h dydaktycznych, czyli 12h zegarowych z uwzględnieniem przerw, 10h 30 min bez uwzględniania przerw.

Zajęcia teoretyczne trwają 6h 45 min zegarowych, zajęcia praktyczne - ćwiczenia trwają 3h 30 min zegarowych, na walidację przeznaczone zostało 15 min, które są wliczane w godziny dydaktyczne, przerwy stanowią 1h 30 min przeznaczonego czasu zegarowego.

Walidacja nabytej wiedzy uczestników obędzie się w formie testu, po zakończonym szkoleniu.

1 dzień szkolenia: 6h zegarowych (w tym 7h dydaktycznych + 45 min przerw)

1. Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, w zakresie potwierdzania metod badawczych i szacowania niepewności pomiaru;
2. Realizacja procesu podstawowego w laboratorium według wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02,;
3. Podstawowe definicje związane z walidacją metod badawczych;
4. Walidacja metod w świetle regulacji prawnych;
5. Potwierdzenie metody – walidacja a sprawdzenie metody: różnice, podobieństwa, kryteria;
6. Plan walidacji/sprawdzenia metody badawczej;
7. Potwierdzenie metody i szacowanie niepewności jako proces:

- określenie podstawowych elementów procesu – dane wejściowe, wyjściowe, właściciel procesu, mierniki procesu;
- opis struktury procesu;

1. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej w analizie fizykochemicznej – miary położenia i rozproszenia danych, rachunek prawdopodobieństwa, podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa, błędy w analizie fizykochemicznej;
2. Testy statystyczne a opracowanie wyników eksperymentu walidacji i szacowania niepewności wyników pomiarów;
3. Statystyka a walidacja metod analitycznych – zdefiniowanie cech charakterystycznych metod analitycznych;

- Liniowość – krzywa kalibracyjna
- Zakres roboczy
- Selektywność/specyficzność
- Granica wykrywalności
- Granica oznaczalności
- Limit decyzyjny
- Zdolność wykrywania
- Poprawność/odzysk
- Precyzja metody
- Odporność metody
- Efekt matrycy

2 dzień szkolenia: 6h zegarowych (w tym 7h dydaktycznych + 45 min przerw)

1. Różne podejścia do szacowania niepewności – wybór właściwego algorytmu postępowania;
2. Identyfikacja źródeł niepewności. Błędy pobierania i przygotowania próbek oraz procesu pomiarowego;
3. Określanie znaczenia oraz istotności składowych budżetu niepewności;
4. Konstruowanie budżetu niepewności - Wykorzystanie wyników walidacji i sterowania jakością badań do wyznaczania niepewności pomiaru;
5. Monitorowanie składowych budżetu niepewności – ocena trendu;
6. Metody weryfikacji oszacowanych niepewności wyników pomiarów na podstawie udziału w programach PT/ILC oraz danych wewnętrznego sterowania jakością;
7. Czynniki wpływające na konieczność modyfikacji budżetu niepewności;
8. Główne przyczyny przeszacowania/niedoszacowania niepewności wyników pomiaru;
9. Praktyczne przykłady najczęściej występujących błędów w konstruowaniu budżetu niepewności;
10. Ocena skuteczności procesu potwierdzania metody badawczej i szacowania niepewności pomiaru;

Walidacja usługi - test teoretyczny.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 15

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 15 Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, w zakresie potwierdzania metod badawczych i szacowania niepewności pomiaru - wykład	Iwona Madejska	23-06-2026	09:00	10:20	01:20
2 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	23-06-2026	10:20	10:30	00:10
3 z 15 Potwierdzenie metody, Plan walidacji/sprawdzenia metody badawczej, potwierdzenie metody i szacowanie niepewności jako proces - wykład	Iwona Madejska	23-06-2026	10:30	12:00	01:30
4 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	23-06-2026	12:00	12:25	00:25
5 z 15 Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej w analizie fizykochemicznej, testy statystyczne - ćwiczenia	Iwona Madejska	23-06-2026	12:25	13:40	01:15
6 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	23-06-2026	13:40	13:50	00:10
7 z 15 Statystyka a walidacja metod analitycznych – zdefiniowanie cech charakterystycznych metod analitycznych - wykład	Iwona Madejska	23-06-2026	13:50	15:00	01:10

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 15 Różne podejścia do szacowania niepewności – wybór właściwego algorytmu postępowania - ćwiczenia	Iwona Madejska	24-06-2026	09:00	10:20	01:20
9 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	24-06-2026	10:20	10:30	00:10
10 z 15 Identyfikacja źródeł niepewności, Konstruowanie budżetu niepewności - wykład	Iwona Madejska	24-06-2026	10:30	12:00	01:30
11 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	24-06-2026	12:00	12:25	00:25
12 z 15 Monitorowanie składowych budżetu niepewności, Metody weryfikacji o szacowanych niepewności wyników pomiarów - wykład	Iwona Madejska	24-06-2026	12:25	13:40	01:15
13 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	24-06-2026	13:40	13:50	00:10
14 z 15 Czynniki wpływające na konieczność modyfikacji budżetu niepewności ;przyczyny przeszacowania/ niedoszacowania niepewności wyników pomiaru, Praktyczne przykłady - ćwiczenia	Iwona Madejska	24-06-2026	13:50	14:45	00:55

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 15 Walidacja usługi - test teoretyczny	-	24-06-2026	14:45	15:00	00:15

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	1 525,20 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	1 240,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	108,94 PLN
Koszt osobogodziny netto	88,57 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Iwona Madejska

Dr nauk fizycznych, wieloletni kierownik oraz z-ca pełnomocnika ds. systemu zarządzania jakością w akredytowanym laboratorium badawczym. Doświadczony auditor, certyfikowany trener i ekspert łączący wiedzę oraz doświadczenie zawodowe w zakresie metod statystycznych oraz systemu zarządzania jakością m.in. wg normy 17025. Autorka wielu artykułów publikowanych w prasie branżowej. Czynny szkoleniowiec ponad 5 letnim doświadczeniem.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymają skrypt przygotowany w formacie pdf oraz pliki Excel dotyczące tematyki szkolenia.

Test

Uczestnicy w trakcie dnia szkoleniowego trwającego więcej niż 4 godziny mają prawo do co najmniej 1 przerwy, trwającej co najmniej 15 min.

Po zakończeniu udziału w usłudze rozwojowej, uczestnik otrzymuje zaświadczenie o jej ukończeniu.

Warunkiem uzyskania zaświadczenia jest uczestnictwo w co najmniej 80% zajęć usługi rozwojowej oraz zaliczenie zajęć w formie testu.

Jedna godzina rozliczeniowa = 45 minut dydaktycznych

Zajęcia trwać będą 14h dydaktycznych, czyli 12h zegarowych z uwzględnieniem przerw, 10h 30 min bez uwzględniania przerw.

Zajęcia teoretyczne trwają 6h 45 min zegarowych, zajęcia praktyczne - ćwiczenia trwają 3h 30 min zegarowych, na walidację przeznaczone zostało 15 min, przerwy stanowią 1h 30 min przeznaczonego czasu zegarowego.

Walidacja usługi – test teoretyczny

Warunki uczestnictwa

Warunkiem uczestnictwa jest poprawne wypełnienie formularza zgłoszeniowego.

1. Osoba zainteresowana skorzystaniem z usługi rozwojowej z dofinansowaniem musi dokonać zapisu na usługę co najmniej 4 dni przed jej rozpoczęciem, z użyciem numeru ID wsparcia.
2. Każdy uczestnik szkolenia otrzyma link aktywacyjny do platformy szkoleniowej, aktywacja umożliwi uczestnictwo w szkoleniu.
3. Podczas logowania się do platformy (system prosi o podanie: imienia, e-maila i hasła). W celu ułatwienia identyfikacji uczestnika prosimy o podanie imienia i nazwiska.
4. Lista obecności ze szkolenia będzie sporządzona na podstawie potwierdzenia przekazanego drogą e-mail, o uczestnictwie w szkoleniu oraz dodatkowo na podstawie potwierdzenia obecności na czacie

Warunki techniczne

Usługa będzie prowadzona na platformie CISCO WEBEX MEETINGS.

Aplikacja webex, jest bezpłatna i możliwa do ściągnięcia po otrzymaniu linku do szkolenia on-line.

Link jest ważny przez cały czas trwania szkolenia. Ponadto usługa będzie nagrywana na określone potrzeby (kontrola, audit usługi).

Dołączenie następuje poprzez kliknięcie w indywidualny link wysłany mailem do uczestnika oraz wpisanie imienia i nazwiska.

Wymagania techniczne:

- Szerokopasmowy dostęp do Internetu o przepustowości co najmniej 25/5 (download/upload) Mb/s.
- Możesz skorzystać ze szkolenia używając laptopa, telefonu czy tabletu (Komputer stacjonarny lub notebook wyposażony w mikrofon, głośniki lub/i kamerę internetową)
- Do udziału wystarczy aktualna przeglądarka internetowa z obsługą HTML 5 (Google Chrome lub Mozilla Firefox).

Kontakt



Dział Realizacji Szkoleń CE2

E-mail szkolenia@ce2.pl

Telefon (+48) 81 4420 601