



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

★★★★☆ 4,4 / 5

239 ocen

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

Numer usługi 2025/09/24/5572/3028454

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 14 h

📅 10.12.2025 do 11.12.2025

1 463,70 PLN brutto

1 190,00 PLN netto

104,55 PLN brutto/h

85,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Identyfikatory projektów	Małopolski Pociąg do kariery
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	5
Maksymalna liczba uczestników	25
Data zakończenia rekrutacji	09-12-2025
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.	- 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.	- 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	- 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
Uczestnik właściwie dobiera i stosuje testy statystyczne do oceny parametrów walidacyjnych oraz interpretuje ich wyniki w kontekście akceptacji metody.	Właściwie wybiera test dla typu danych i hipotezy - Prawidłowo formułuje hipotezę zerową i alternatywną - Właściwie wykonuje obliczenia testowe - znajduje powiązania wyników z kryteriami akceptacji - Czytelnie przedstawia wyniki testów - Uzasadnia przyjęte decyzje	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

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 odbędzie 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 przedmiotów/zajęć: 15

Przedmiot / temat zajęć	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	10-12-2025	09:00	10:20	01:20
2 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	10-12-2025	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	10-12-2025	10:30	12:00	01:30
4 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	10-12-2025	12:00	12:25	00:25
5 z 15 Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej w analizie fizykochemicznej , testy statystyczne - ćwiczenia	Iwona Madejska	10-12-2025	12:25	13:40	01:15
6 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	10-12-2025	13:40	13:50	00:10
7 z 15 Statystyka a walidacja metod analitycznych – zdefiniowanie cech charakterystycznych metod analitycznych - wykład	Iwona Madejska	10-12-2025	13:50	15:00	01:10

Przedmiot / temat zajęć	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	11-12-2025	09:00	10:20	01:20
9 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	11-12-2025	10:20	10:30	00:10
10 z 15 Identyfikacja źródeł niepewności, Konstruowanie budżetu niepewności - wykład	Iwona Madejska	11-12-2025	10:30	12:00	01:30
11 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	11-12-2025	12:00	12:25	00:25
12 z 15 Monitorowanie składowych budżetu niepewności, Metody weryfikacji o szacowanych niepewności wyników pomiarów - wykład	Iwona Madejska	11-12-2025	12:25	13:40	01:15
13 z 15 Przerwa	Iwona Madejska	11-12-2025	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	11-12-2025	13:50	14:45	00:55

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 15 Walidacja usługi - test teoretyczny	-	11-12-2025	14:45	15:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	1 463,70 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	1 190,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	104,55 PLN
Koszt osobogodziny netto	85,00 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.

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