



Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528:2015 – przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania

Cel szkolenia – zdobycie wiedzy i nabycie umiejętności praktycznych z zakresu statystycznych aspektów organizowania porównań międzylaboratoryjnych i badań biegłości, zgodnie z zaleceniami norm PN-EN ISO/IEC 17043, PN-ISO 5725 oraz nowej normy ISO 13528:2015.

Zagadnienia omawiane na szkoleniu:

- Porównania międzylaboratoryjne (ILC) i programy badania biegłości (PT) – cele, rodzaje, korzyści z uczestnictwa.
- Najważniejsze dokumenty normalizacyjne i doradcze dotyczące PT i ILC.
- Zalecenia normy PN-EN ISO/IEC 17043:2011 odnośnie planowania i realizacji programów PT. Zadania organizatora badań biegłości i wymagane kompetencje.
- Ocena dokładności metod pomiarowych i wyników pomiaru zgodnie z normą ISO 5725. Wyznaczanie i interpretacja granic powtarzalności i odtwarzalności metody pomiarowej.
- Charakterystyka normy ISO 13528:2015 (z poprawkami wprowadzonymi w 2016 r.). Najważniejsze różnice w porównaniu do ISO 13528:2005.
- Błąd maksymalny dopuszczalny δ_E w badaniach biegłości.
- Trzy aspekty oceny wyników w badaniach biegłości.
- Wskaźniki rezultatów działania laboratoriów (D , $D\%$, P_A , z , z' , $zeta$, E_n) i ich interpretacja. Sygnały ostrzegawcze, wartości graniczne symetryczne i niesymetryczne.
- Wymagania dotyczące obiektów badania biegłości (jednorodność, stabilność).
- Zalecenia dotyczące formy wyników dostarczanych przez laboratoria. Narzędzia statystyczne wstępnego przeglądu wyników. Postępowanie w razie stwierdzenia pomyłek i „wartości uciętych”. Liczba cyfr znaczących.
- Model matematyczny wartości przypisanej x_{pt} i jej niepewności standardowej $u(x_{pt})$. Metody wyznaczenia x_{pt} . Akceptowana wartość $u(x_{pt})$.
- Metody wyznaczenia odchylenia standardowego do badania biegłości σ_{pt} .
- Wytyczne na temat wyznaczania x_{pt} i σ_{pt} na podstawie wyników bieżącej rundy: wymagana liczba uczestników, postępowanie z danymi niespójnymi, zalecane metody analizy danych, ustawianie dolnej i górnej granicy dla σ_{pt} .
- Odpornościowe (odporne) metody obliczania statystycznych miar położenia i rozrzutu wyników. Estymatory proste (mediana, $MADe$, $nIQR$) oraz złożone obliczeniowo.
- Techniki wykrywania wartości odstających w badaniach międzylaboratoryjnych. Testy Grubbsa, Cochrańa, Mandela oraz oparte na miarach statystycznych odpornych.
- Metody graficzne prezentacji wyników pomiaru i wskaźników kompetencji.
- Przykłady użycia w programach ILC/PT funkcji statystycznych pakietu Ms Excel.

Do kogo jest adresowane szkolenie – organizatorzy, weryfikatorzy i uczestnicy programów PT/ILC, audytorzy, jak również osoby, które zamierzają podjąć się organizowania porównań

międzylaboratoryjnych, a więc powinny znać metody statystyczne zalecane do stosowania w tym obszarze i zunifikowane w skali międzynarodowej.

Forma szkolenia: wykład (50%), ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów (40%), dyskusja (10%). Treści wykładowe są przeplatane nieskomplikowanymi przykładami wykonywanymi równocześnie przez wykładowcę i uczestników szkolenia.

UWAGA: Uczestnicy powinni przyjechać z laptopami (co najmniej jednym na dwie osoby) zawierającymi zainstalowany program Excel.

Wykładowca – dr hab. Sabina Żebrowska-Łucyk

Termin szkolenia – 18-19.10.2017 r.

Miejsce szkolenia: Warszawa – Włochy, ul. Techników 30 (Centrum Szkoleniowe Hotelu ROKO) .

Czas trwania: 2 dni (I Dzień 9 godz.: 9:00 – 18:00; II Dzień 7 godz.: 8:00 – 15:00)

Układ godzinowy szkolenia:

Dzień I	Dzień II
czas trwania: 9.00-18.00 (9 godzin)	czas trwania 8.00-15.00 (7 godzin)
9:00 – 9:15 – rejestracja	8:00 – 10:30 – zajęcia
9:15 -10:45 zajęcia	10:30 -10:45 przerwa
10:45 – 11:00 przerwa	10:45 – 12:30 zajęcia
11:00 – 12:30 zajęcia	12:30 -13:10 lunch
12:30 – 13:00 lunch	13:10 – 15:00 zajęcia
13:00 – 14:30 zajęcia	15:00 – zakończenie
14:30 -14:45 przerwa	
14:45 -16:15 zajęcia	
16:15 – 16:30 przerwa	
16:30 – 18:00 zajęcia	
18:00 kolacja	

Cena netto:

- **650 zł** - pierwszy przedstawiciel członka rzeczywistego Klubu POLLAB z uregulowanymi składkami członkowskimi
- **850 zł** - kolejny przedstawiciel członka rzeczywistego Klubu POLLAB / członek rzeczywisty Klubu PF ISO 9000 (z uregulowanymi składkami członkowskimi)
- **1050 zł** - uczestnicy spoza klubów oraz członkowie z nieuregulowanymi składkami członkowskimi

Cena szkolenia obejmuje: zakwaterowanie w pokoju 2-osobowym – 1 nocleg, uczestnictwo, materiały, zaświadczenie, wyżywienie oraz koszty organizacyjne.

Należność za udział w szkoleniu płatna po otrzymaniu faktury VAT (23%).

Zgłoszenie: Karty uczestnictwa proszę przesać faksem: 22 46 45 556 lub e-mailem: szkolenia@pollab.pl w terminie do 04.10.2017 r., - liczba miejsc ograniczona, decyduje kolejność zgłoszeń.

Organizator zastrzega sobie prawo do odwołania szkolenia na 7 dni przed planowanym terminem, jeśli nie będzie minimalnej liczby uczestników (15).