**Szacowanie niepewności pomiaru z uwzględnieniem zasad podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności wyniku z wymaganiami / specyfikacją zewnętrzną**

# **Informacje ogólne**

Czas trwania: 2 dni

Miejsce:

Prowadzący: dr hab. Wojciech Hyk, prof. ucz.

**Forma szkolenia**

* **Wersja stacjonarna –** warsztaty z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego MS Excel oraz usługi e-stat: **www.e-stat.pl**

**UWAGA! Konieczny jest przyjazd z własnym laptopem.** Szkolenie prowadzone przy komputerach z wykorzystaniem usługi e-stat (program zapewniony przez organizatora). Dlatego zaleca się, aby słuchacze mieli laptopy (co najmniej jeden na dwie osoby).

* **Wersja online** – wykład z rozwiązywaniem przykładów

**Cel szkolenia / do kogo adresowane jest szkolenie**

Uaktualnione wydanie normy 17025 w stosunku do jej poprzedniej wersji wprowadza istotne zmiany w systemie zarządzania laboratoriów. Jedną z nich jest wdrożenie podejścia procesowego w pracy laboratorium badawczego. Wśród 11 zidentyfikowanych procesów w pracy laboratorium badawczego istotne miejsce zajmują procesy: oceny niepewności pomiaru oraz analizy ryzyka przy stwierdzaniu zgodności wyniku pomiaru z wymaganiami. Głównym celem szkolenia jest usystematyzowanie i ugruntowanie wiedzy obejmującej strategie szacowania niepewności metod pomiarowych oraz przedstawienie praktycznej realizacji procesu oceny zgodności wyników badań z wymaganiami / specyfikacjami wraz z oceną ryzyka związanego z tym aspektem pracy w laboratorium. Szkolenie jest prowadzone w formie warsztatów i jest przeznaczone dla pracowników laboratoriów zajmujących się kontrolą jakości badań (tj. walidacją i szacowaniem niepewności metod pomiarowych) oraz raportowaniem wyników badań.

**Zagadnienia omawiane na szkoleniu**

**1. dzień**

* Idea podejścia procesowego w ujęciu znowelizowanej normy 17025
* Niepewność pomiarów bezpośrednich i pośrednich (model pomiaru, standardowa niepewność złożona, niepewność rozszerzona)
* Strategie szacowania niepewności pomiaru / metody badawczej:
	+ metody typu A i B
	+ modelowanie / propagacja niepewności (wykorzystanie danych z walidacji metody badawczej, konstrukcja budżetu niepewności)
	+ porównanie z wzorcem
	+ wykorzystanie danych z badań biegłości
* Przykłady z praktyki laboratoriów fizykochemicznych

**2. dzień**

* Narzędzia statystyczne niezbędne do przeprowadzenia ilościowej analizy ryzyka w działalności laboratorium (rozkłady prawdopodobieństwa, jedno- i dwustronne testy statystyczne istotności, niepewność pomiaru)
* Zasady podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności:
* prosta akceptacja
* wykorzystanie pasma ochronnego
* Ewaluacja ryzyka
* Przykłady stwierdzania zgodności wyników badań z wymaganiami / specyfikacjami