



SZKOLENIE 1-DNIOWE

SZACOWANIE NIEPEWNOŚCI POMIARU

Uczestnicy szkolenia dowiedzą się:

| W jaki sposób obliczyć poszczególne składniki budżetu niepewności | W jaki sposób oszacować niepewność pobierania prób | Jaka powinna być maksymalna akceptowana wielkość niepewności | W jaki sposób niepewność pomiaru uwzględnić w ocenie zgodności |

**Szkolenie
prowadzone
na miejscu
w laboratorium
lub zdalnie
przez Internet**

**W cenie:
Plik Excel
do szacowania
niepewności
pomiaru**

**W cenie:
Konsultacje e-mail
po szkoleniu**

**BIURO NAUKOWO-
-TECHNICZNE SIGMA**

www.bnt-sigma.pl

tel. 61 624 27 22

kom. 530 309 030

e-mail: info@bnt-sigma.pl

PROGRAM RAMOWY SZKOLENIA (1 dzień):

1. Niepewność pomiaru a walidacja metody badawczej
2. Szacowanie niepewności pomiarowej wg normy PN-EN ISE/IEC ISO 17025: 2018-02, przewodników Eurachem i GUM
3. Typowe źródła niepewności w pomiarach chemicznych i fizycznych, budżet niepewności
4. Metody pozyskiwania informacji o ograniczeniach i niepewności stosowanych materiałów i urządzeń pomiarowych; interpretacja tych informacji
5. Błąd pomiaru
 - Błąd przypadkowy, błąd systematyczny, błąd grubość,
 - Związek między błędem pomiaru a niepewnością pomiaru;
6. Szacowanie niepewności pomiaru - wzory, przykłady obliczeń:
 - Niepewność standardowa typu A i B,
 - Niepewność złożona, niepewność względna,
 - Niepewność rozszerzona,
 - Akceptowalna maksymalna niepewność pomiarowa;
7. Niepewność pomiaru w analizie chromatograficznej – przykłady obliczeń
8. Metodyka szacowania niepewności związanej z etapem pobierania próbek
 - Podejście teoretyczne vs. empiryczne,
 - Planowanie eksperymentu poboru prób do szacowania niepewności (ilość matryc, ilość próbek, ilość powtórzeń),
 - Jednoczynnikowa analiza wariancji ANOVA w ocenie zmienności wynikającej z pobieraniu prób,
 - Przykład obliczeń niepewności metody z uwzględnieniem niepewności poboru prób;
9. Niepewność pomiaru a ocena zgodności
 - "Dowód zgodności" i "dowód niezgodności",
 - Dokumentowanie zasady decyzyjnej,
 - Ocena wyniku i jego niepewności względem limitu specyfikacji (przykład obliczeń);
10. Omówienie przypadków laboratorium. Ustalenie dalszych kroków i zasad współpracy po szkoleniu w ramach nieodpłatnie świadczonej usługi konsultingowej dla uczestników szkolenia ("*Zadaj pytanie ekspertowi*").

DOSTĘPNE FORMY SZKOLENIA, CENY, TERMINY SZKOLEŃ:

FORMA SZKOLENIA	CENA	PRZYKŁADOWE DOSTĘPNE TERMINY
ZDALNE NA ZAMÓWIENIE TYLKO DLA PRACOWNIKÓW PAŃSTWA FIRMY <i>"Na żywo" z trenerem przez Internet w uzgodnionym terminie (więcej o tej formie szkolenia tutaj)</i>	1 osoba: 1.400 PLN netto Grupa 2-10 osób: 2.400 PLN netto Grupa 11-20 osób: 2.900 PLN netto	Sprawdź tutaj
NA MIEJSCU W PAŃSTWA FIRMIE TYLKO DLA PRACOWNIKÓW PAŃSTWA FIRMY <i>Trener przyjeżdża do Państwa laboratorium w uzgodnionym terminie</i>	1 osoba: 2.900 PLN netto Grupa 2-10 osób: 3.400 PLN netto Grupa 11-20 osób: 3.900 PLN netto	

Cena szkolenia obejmuje:

1. Materiały szkoleniowe dla uczestników szkolenia (szkolenie zdalne: przesyłane drogą elektroniczną; szkolenie na miejscu w laboratorium: drukowane).
2. Plik Excel „Niepewność pomiaru” do obliczania składników budżetu niepewności, o których mowa w trakcie szkolenia (przekazywany drogą elektroniczną).
3. Zaświadczenie uczestnictwa w szkoleniu dla uczestników szkolenia (takie samo w przypadku szkolenia zdalnego i realizowane na miejscu w laboratorium).
4. Nieodpłatny dostęp do usługi konsultingowej „Zadaj pytanie ekspertowi” w okresie 1 roku od terminu szkolenia (w ramach posiadanej wiedzy i możliwości, odpowiadamy drogą email na zapytania dotyczące przedmiotu szkolenia).

WARUNKI PŁATNOŚCI:

Płatność na podstawie faktury VAT (VAT 23%) w terminie 14 dni od zakończenia szkolenia.

ZAMAWIAJĄCY SZKOLENIE ZOBOWIĄZANY JEST ZAPEWNIĆ:

Szkolenie zdalne:

1. Laptop lub komputer stacjonarny z podłączonymi słuchawkami
2. Dostęp do Internetu

Szkolenie realizowane na miejscu w laboratorium:

1. Salę szkoleniową z rzutnikiem multimedialnym (w siedzibie swojej organizacji lub poza nią)

SZKOLIMY LABORATORIA BĘDĄCE LIDERAMI W SWOICH DZIEDZINACH:



PYTANIA / PROPOZYCJE ZGŁOSZENIA INNEGO TERMINU REALIZACJI SZKOLENIA NIŻ ZAPROPONOWANE NA STRONIE INTERNETOWEJ:

Zapraszamy do kontaktu z nami poprzez:

e-mail: info@bnt-sigma.pl

telefon: +48 530 309 030 lub (61) 624 27 22

REZERWACJE TERMINU SZKOLENIA/ ZAMÓWIENIA:

Aby zarezerwować termin/ złożyć zamówienie na organizację szkolenia, prosimy o skorzystanie z opcji „ZŁÓŻ ZAMÓWIENIE” na stronie [Szkolenie „Niepewność pomiaru”](#).

OFERTA WAŻNA DO:

31 grudnia 2020

*Zapraszamy do skorzystania
z naszej oferty szkoleniowej !*

Szkolenia dla laboratoriów badawczych realizowane przez Biuro Naukowo-Techniczne SIGMA

TEMAT	PROGRAM SZKOLENIA
Weryfikacja i walidacja metod badawczych	Sprawdź tutaj
Niepewność pomiaru - szacowanie niepewności metody badawczej, wyznaczanie niepewności etapu pobierania próbki, zasady decyzyjne w ocenie zgodności	Sprawdź tutaj
Potwierdzanie ważności wyników badań w laboratorium - karty kontrolne, badania biegłości, narzędzia statystyczne	Sprawdź tutaj
<i>PAKIET</i> : Program 3SIGMA do zarządzania kartami kontrolnymi w laboratorium + szkolenie "Potwierdzanie ważności wyników badań w laboratorium - karty kontrolne, badania biegłości, narzędzia statystyczne"	Sprawdź tutaj
Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02	Sprawdź tutaj
IQ OQ PQ - kwalifikacja i testy odbiorowe urządzeń laboratoryjnych	Sprawdź tutaj
Metrologia - nadzorowanie wyposażenia pomiarowego, zapewnianie spójności pomiarowej, wykorzystywanie informacji zamieszczanych w świadectwach wzorcowania, wzorcowania wewnętrzne	Sprawdź tutaj