



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
realizowane
na zamówienie
w dogodnym
dla Państwa
terminie**

**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 technikach instrumentalnych – przykłady obliczeń
8. Metodyka szacowania niepewności związanej z etapem pobierania próbki
 - 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	DOSTĘPNE TERMINY
ZDALNE NA ZAMÓWIENIE	1 osoba: 4400 PLN netto Grupa 2-10 osób: 5400 PLN netto Grupa 11-20 osób: 6400 PLN netto	<i>Szkolenia zdalne:</i> Sprawdź tutaj
W SIEDZIBIE PAŃSTWA FIRMY	1 osoba: 6200* / 6700** / 7200*** PLN netto Grupa 2-8 osób: 7200* / 7700** / 8200*** PLN netto Grupa 9-16 osób: 8200* / 8700** / 9200*** PLN netto * Gdy miejsce szkolenia: <100 km od Poznań ** Gdy miejsce szkolenia: 100-200 km od Poznań *** Gdy miejsce szkolenia: >200 km od Poznań	<i>Szkolenia w siedzibie Państwa firmy:</i> prosimy o kontakt email

Cena szkolenia obejmuje:

1. Materiały szkoleniowe dla uczestników szkolenia.
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.

WARUNKI PŁATNOŚCI:

Przedpłata (faktura proforma).

ZAMAWIAJĄCY SZKOLENIE ZOBOWIĄZANY JEST ZAPEWNIĆ:

Szkolenie zdalne:

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

Szkolenie realizowane jest na platformie TEAMS. Uczestnicy szkolenia nie muszą posiadać wykupionego dostępu do TEAMS (otrzymują link poprzez który można dołączyć do spotkania).

Szkolenie w siedzibie Państwa firmy:

1. Salę szkoleniową
2. Ekran lub projektor multimedialny

SZKOLIMY LABORATORIA BĘDĄCE LIDERAMI W SWOICH DZIEDZINACH:



INSTYTUT NAFTY I GAZU
Państwowy Instytut Badawczy



PYTANIA / KONTAKT W SPRAWIE DOSTĘPNYCH TERMINÓW DLA REALIZACJI SZKOLENIA W SIEDZIBIE PANSTWA FIRMY:

Zapraszamy do kontaktu poprzez:

e-mail: info@bnt-sigma.pl

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

SKŁADANIE ZAMÓWIENIA NA SZKOLENIE W FORMIE ZDALNEJ:

Aby **złożyć zamówienie na realizację szkolenia w formie zdalnej**, prosimy o skorzystanie z opcji „ZŁÓŻ ZAMÓWIENIE” na stronie [Szkolenie „Niepewność pomiaru”](#).

OFERTA WAŻNA DO:

31 grudnia 2025

Pozostałe szkolenia i usługi świadczone dla laboratoriów przez Biuro Naukowo-Techniczne SIGMA

SZKOLENIA	PROGRAM SZKOLENIA
Weryfikacja i walidacja metod badawczych	Sprawdź tutaj
Niepewność pomiaru – niepewność metody badawczej, niepewność w pobieraniu prób, zasady decyzyjne	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..."	Sprawdź tutaj
Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02	Sprawdź tutaj
IQ OQ PQ - kwalifikacja i testy odbiorowe urządzeń laboratoryjnych	Sprawdź tutaj
Spójność pomiarowa w laboratorium badawczym, nadzór nad sprzętem kontrolno-opomiarowym	Sprawdź tutaj

POMIARY WALIDACJE WZORCOWANIA	WIĘCEJ INFORMACJI
Rozkład temperatur w urządzeniach termostatycznych (chłodziarkach, cieplarkach, autoklawach, suszarkach itp.)	Sprawdź tutaj
Walidacja komór laminarnych	Sprawdź tutaj
Walidacja pomieszczeń czystych (Cleanroom)	Sprawdź tutaj
Wzorcowanie: czujników temperatury, czujników ciśnienia	Sprawdź tutaj
Pomiary czystości sprężonego powietrza (cząstki, woda olej)	Sprawdź tutaj