



# **SZKOLENIE 1-DNIOWE ZAPEWNIANIE WAŻNOŚCI WYNIKÓW BADAŃ W LABORATORIUM**

## **Uczestnicy szkolenia dowiedzą się:**

| W jaki sposób monitorować niezmienną poprawność, precyzji i granicy oznaczalności metody badawczej |  
W jaki sposób zbudować karty kontrolne | Jak prowadzić ocenę bieżącą i końcową kart | W jaki sposób wykorzystać informacje płynące z prowadzonych sprawdzeń | W jaki sposób obliczane są statystyki osiągnięć podczas badań biegłości |

**Specjalistyczne  
szkolenie dla  
pracowników  
laboratoriów  
badawczych**

---

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

---

**Konsultacje e-mail  
po szkoleniu  
w cenie szkolenia**

**BIURO NAUKOWO-  
-TECHNICZNE SIGMA**

[www.bnt-sigma.pl](http://www.bnt-sigma.pl)

tel. 530 30 90 30

e-mail: [info@bnt-sigma.pl](mailto:info@bnt-sigma.pl)

## PROGRAM SZKOLENIA (1 dzień):

1. Narzędzia statystyczne w laboratorium; statystyka opisowa
  - Odrzucanie wartości odstających (test Dixona, Grubbsa, Doerffel'a)
  - Porównywanie precyzji dwóch metod (test F-Snedecora)
  - Porównywanie średnich w badaniu elastyczności metody (test t-Studenta)
  - Badanie liniowości metody (współczynnik korelacji, współczynnik determinacji, odchylenie standardowe współczynnika nachylenia i współczynnika przesunięcia prostej)
  - Miary położenia i rozproszenia (średnia, mediana, rozstęp, odchylenie standardowe, wariancja)
  - Poprawność a precyzja metody badawczej
2. Potwierdzanie ważności wyników badań - wymagania
  - Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
  - Wytyczne Polskiego Centrum Akredytacji
3. Monitorowanie jakości badań; budowa, zastosowanie i interpretacja kart kontrolnych w laboratorium
  - Badanie materiałów odniesienia
  - Badanie próbek kontrolnych
  - Badanie próbek ślepych
  - Badanie próbek wzbogaconych
  - Badanie próbek archiwalnych
  - Równoległe prowadzone badanie próbki podzielonej (przez tego samego analityka lub przez dwóch analityków)
  - Wykonanie oznaczenia tego samego parametru z zastosowaniem dwóch różnych metod
  - Karta kontrolna średniej w monitoringu próbki kontrolnej i próby ślepej
  - Karta pojedynczych obserwacji w monitoringu odzysku
  - Karta rozstępu w monitoringu podwójnych próbek kontrolnych i rzeczywistych
  - Karty z zadanymi wartościami normatywnymi
  - Karty bez zadanych wartości normatywnych
  - Ocena bieżąca karty (kryteria normy ISO 8258 oraz kryteria Wheeler'a)
  - Ocena końcowa karty (analiza statystyczna)
4. Badania biegłości i porównania międzylaboratoryjne
  - Badania biegłości - ustalanie poziomu i częstości uczestnictwa
  - Obliczenia i analiza statystyczna wyników dostarczonych przez uczestników badania biegłości
  - Interpretacja statystyk osiągnięć: z-score, z'-score, zeta-score, D, Ez+, Ez
5. 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 <a href="#">tutaj</a>)</i>	1 osoba: 1.400 PLN netto Grupa 2-10 osób: 2.400 PLN netto Grupa 11-20 osób: 2.900 PLN netto	<a href="#">Sprawdź tutaj</a>
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. Zaświadczenie uczestnictwa w szkoleniu dla uczestników szkolenia (takie samo w przypadku szkolenia zdalnego i realizowane na miejscu w laboratorium).
3. 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:



INSTYTUT NAFTY I GAZU  
Państwowy Instytut Badawczy



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

Zapraszamy do kontaktu z nami poprzez:

e-mail: [info@bnt-sigma.pl](mailto: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 [„Zapewnianie ważności wyników badań”](#).

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