



Akademia AKP

8-10 października 2025 r.

5-7 listopada 2025 r.

3-5 grudnia 2025 r.





Akademia AKP

Czym jest Akademia AKP?

Akademia AKP to szkolenia warsztatowe dotyczące najnowszych technik i metod pomiarowych. Spotkania organizujemy w formie trzydniowych szkoleń, w czasie których realizujemy dla Państwa tematykę pomiarów przepływu, panel szkoleń z zakresu pomiarów poziomu, kontaktowych i bezkontaktowych pomiarów temperatury oraz panel końcowy obejmujący szkolenia z zakresu pomiarów fizykochemicznych, wilgotności i ciśnienia.

Dlaczego warto się do nas zgłosić?

Szkolenia prowadzone są przez doświadczonych ekspertów i praktyków z zakresu pomiarów przemysłowych — w formie prezentacji oraz warsztatów praktycznych. W trakcie szkoleń uczestnicy mogą również skorzystać z indywidualnych konsultacji. Każdy z uczestników otrzymuje pakiet materiałów szkoleniowych oraz certyfikat ukończenia szkolenia.

Do kogo kierujemy szkolenia?

Szkolenia kierujemy do specjalistów automatyków, pracowników utrzymania ruchu, inżynierów do spraw pomiarów, specjalistów technicznych, specjalistów AKP i wszystkich zainteresowanych z zakresu pomiarów przemysłowych.

W drugi dzień szkoleniowy w godzinach popołudniowych przewidziane jest zwiedzanie zabytkowej XIX wiecznej kopalni Giudo w Zabrze.

Cena szkolenia zależy od liczby zgłoszonych uczestników.

Szczegółowe informacje zamieszczone są w formularzu zgłoszeniowym, dostępnym na stronie www.introl.pl w zakładce *Szkolenia*.

Zgłoszenia na szkolenia prosimy kierować na adres email akademia@introl.pl



Program szkolenia

Dzień I

POMIARY PRZEPŁYWU

1. Pomiar przepływu cieczy, gazów oraz pary.
Dlaczego mierzymy?
2. Metody pomiaru oraz ich zalety i wady.
3. Na co zwrócić uwagę podczas doboru urządzenia?
4. Typowe aplikacje w różnych gałęziach przemysłu.
5. Przepływomierze masowe termiczne (szczegóły teoretyczne oraz informacje praktyczne odnośnie stosowania).
6. Bezinwazyjne przepływomierze ultradźwiękowe (szczegóły teoretyczne oraz informacje praktyczne odnośnie stosowania).
7. Przepływomierze masowe Coriolisa oraz owalno-kołowe – zasada działania oraz zalety na przykładzie wybranych aplikacji.
8. Podsumowanie szkolenia oraz dyskusja.

Dzień II

NAJLEPSZE ROZWIĄZANIA DO SYGNALIZACJI I CIĄGŁEGO POMIARU POZIOMU CIECZY I MATERIAŁÓW SYPKICH

1. Czy technika radarowa jest najlepszym rozwiązaniem technicznym dla ciągłego pomiaru poziomu cieczy i materiałów sypkich?
2. Urządzenia do sygnalizacji poziomu cieczy i materiałów sypkich.
3. Metody sygnalizacji, przykładowe aplikacje.

BEZKONTAKTOWE POMIARY TEMPERATURY

1. Wprowadzanie do tematyki pomiarów radiacyjnych.
2. Przegląd najważniejszych rodzajów urządzeń do bezkontaktowego pomiaru temperatury.
3. Prawidłowe zastosowania – zalecenia.
4. Stacjonarne układy pomiarowe termowizyjne oraz pirometryczne przeznaczone do specyficznych i trudnych aplikacji – omówienie.

KONTAKTOWE POMIARY TEMPERATURY

1. Podstawowe pojęcia
 - podział czujników temperatury
 - normalizacja
 - tolerancje pomiarowe
 - obwody pomiarowe
 - fizyczne ograniczenia
 - własności dynamiczne – czas reakcji czujnika
2. Budowa
 - osłony procesowe
 - sposoby montażu
3. Przemysłowe czujniki temperatury
 - czujniki głowicowe
 - czujniki głowicowe z osłonami ceramicznymi
 - czujniki elementów maszyn i urządzeń
 - czujniki przewodowe
 - czujniki płaszczowe
 - czujniki do klimatyzacji i wentylacji
 - czujniki dla ciepłownictwa
 - czujniki do przemysłu spożywczego
 - czujniki dla przemysłu chemicznego
 - czujniki do stref zagrożonych wybuchem Ex
4. Przetworniki temperatury
 - zasady połączeń i rodzaje przetworników temperatury
 - przykłady przetwarzania temperatury na sygnał analogowy
 - łączenie obwodów pomiarowych





Program szkolenia

Dzień III

POMIARY I WZORCOWANIE URZĄDZEŃ DO POMIARU TEMPERATURY I CIŚNIENIA

Wzorcowanie temperatury

1. Podstawowe pojęcia – wzorcowanie a kalibracja, adiustacja, uwierzytelnienie, legalizacja, zatwierdzanie typu.
2. Jednostki i skale temperatury.
3. Typy czujników temperatury.
4. Czujniki rezystancyjne.
5. Termoelementy, kompensacja zimnych końców.
6. Czujniki rezystancyjne wzorcowe. Opis charakterystyki.
7. Automatyczne wzorcowanie czujników temperatury przy użyciu Beamex MC6-T15

Wzorcowanie ciśnienia

1. Podstawowe pojęcia związane z pomiarem ciśnienia.
2. Rozwiązania technologiczne stosowane w przetwornikach temperatury.
3. Problemy związane z instalacją przetworników ciśnienia.
4. Błędy przetworników ciśnienia.
5. Komunikacja HART.
6. Automatyczne wzorcowanie przetwornika ciśnienia przy pomocy kalibratora wielofunkcyjnego Beamex MC6.
7. Dokumentowanie wyników wzorcowania.

POMIARY WILGOTNOŚCI

1. Wilgotność względna w teorii.
2. Wielkości powiązane oraz dokładność.
3. Pojemnościowa metoda pomiarowa.
4. Praktyczne spojrzenie na pomiary wilgotności.

OPCJONALNIE

POMIAR WILGOTNOŚCI MATERIAŁÓW SYPKICH

1. Pomiary metodą kontaktową (czujniki pojemnościowe).
2. Pomiary bezkontaktowe NIR.
3. Przegląd aplikacji.
4. Korzyści ze stosowania mierników wilgotności materiałów sypkich.

REFRAKTOMETRYCZNE POMIARY STĘŻENIA I GĘSTOŚCI

1. Zasada pomiaru.
2. Zastosowanie refraktometrów w przemyśle.

FOTOMETRYCZNE POMIARY MĘTNOŚCI ORAZ BARWY

1. Zasada pomiaru.
2. Zastosowanie fotometrów w przemyśle.

POMIARY LEPKOŚCI

1. Zasada pomiaru.
2. Zastosowanie wiskozymetrów w przemyśle

* Program szkolenia może ulec zmianie.

**Serdecznie zapraszamy
do udziału w Akademii.**

Kontakt

Dział marketingu

akademia@introl.pl

tel. 327890127, 601589950

