



Testy statystyczne w pracach laboratoryjnych: zastosowania, kryteria doboru, reguły wnioskowania i interpretacja wyników

Cel szkolenia – Zdobycie wiedzy i nabycie umiejętności praktycznych z zakresu oceny i porównania wyników badań, formułowania hipotez badawczych oraz rozstrzygania o ich słuszności przy użyciu testów statystycznych z wykorzystaniem pakietu Excel.

Zagadnienia omawiane na szkoleniu –

Część I. Metody graficznej wizualizacji danych laboratoryjnych (szereg czasowy, histogram zwykły i kumulacyjny, wykres Pareto, diagram ramka-wąsy, wykres łodyga-liść, wykresy 3D). Interpretacja i właściwości ważniejszych miar rozkładu danych pomiarowych. Miary miejsca skupienia (średnia arytmetyczna z uwzględnieniem warunków, mediana, wartość modalna), miary rozproszenia (wariancja, odchylenie standardowe z próby i z populacji, odchylenie przeciętne i medianowe, współczynnik zmienności), miary asymetrii i koncentracji rozkładu, kwartyle, percentyle.

Część II. Zastosowania testów statystycznych w laboratoriach: 1 - porównanie średniej wartości z wyników pomiaru z wartością wymaganą, 2 - porównanie rozrzutu wyników z wartością wymaganą, 3 - porównanie średnich i odchyłeń standardowych wyników pomiarów uzyskanych w różnych warunkach (różne metody, analitycy lub laboratoria), 4 - wykrywanie wartości odstających, 5 - porównanie ze sobą rozkładów empirycznych, 6 - wnioskowanie na temat normalności populacji, 7 - badania korelacji między grupami danych pomiarowych. Metodyka formułowania hipotez, sposób doboru testu, poziom istotności, wartości krytyczne, interpretacja wyników testów. Ocena ryzyka niepoprawnego wnioskowania – błędy pierwszego i drugiego rodzaju.

Część III. Charakterystyka ważniejszych rozkładów prawdopodobieństwa stosowanych do testowania hipotez statystycznych: Gaussa, t-Studenta, Chi-kwadrat, F-Snedecora. Sporządzanie wykresów rozkładów przy użyciu funkcji Excela; wyznaczanie wartości krytycznych dla różnych testów.

Część IV. Przykłady użycia testów w pracach wewnątrzlaboratoryjnych oraz porównaniach międzylaboratoryjnych: testy t dla pomiarów zależnych i niezależnych, test F, test Cochra, Grubbsa, Studenta, Dixona, Chi-kwadrat, Shapiro-Wilka, testy Mandela, ANOVA. Obliczenia w programie Excel.

Do kogo jest adresowane szkolenie – do pracowników prowadzących badania eksperymentalne w dowolnej dziedzinie, a zwłaszcza do osób odpowiedzialnych za analizowanie, prezentowanie i publikowanie wyników prac doświadczalnych, do organizatorów badań międzylaboratoryjnych, specjalistów ds. jakości, kierowników laboratoriów oraz audytorów.

Forma szkolenia – wykład (50%), ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów (50%)
Treści wykładowe są przeplatane przykładami wykonywanymi przez wykładowcę i uczestników przy użyciu Excela. Dlatego zaleca się, aby słuchacze mieli laptopy (co najmniej jeden na dwie osoby). Będzie też możliwość analizy niektórych danych przedstawionych przez uczestników.

UWAGA!!!

Konieczny jest przyjazd z własnym laptopem z możliwością korzystania z programu Excel.

Wykładowca – dr hab. Sabina Żebrowska-Lucyk

Dostępne terminy szkolenia –15-16.11.2017 r.

Miejsce: **Warszawa – Włochy, ul. Techników 30 (Centrum Szkoleniowe Hotelu ROKO).**

Czas trwania - 2 dni (I Dzień 9 godz.: 9:00 – 18:00; II Dzień 7 godz.: 8:00 – 15:00)

Układ godzinowy:

Dzień I	Dzień II
czas trwania: 9.00-18.00 (9 godzin)	czas trwania 8.00-15.00 (7 godzin)
9:00 – 9:15 – rejestracja	8:00 – 10:30 – zajęcia
9:15 -10:45 zajęcia	10:30 -10:45 przerwa
10:45 – 11:00 przerwa	10:45 – 12:30 zajęcia
11:00 – 12:30 zajęcia	12:30 -13:10 lunch
12:30 – 13:00 lunch	13:10 – 15:00 zajęcia
13:00 – 14:30 zajęcia	15:00 – zakończenie
14:30 -14:45 przerwa	
14:45 -16:15 zajęcia	
16:15 – 16:30 przerwa	
16:30 – 18:00 zajęcia	
18:00 kolacja	

Cena netto:

- **650 zł** - pierwszy przedstawiciel członka rzeczywistego Klubu POLLAB z uregulowanymi składkami członkowskimi
- **850 zł** - kolejny przedstawiciel członka rzeczywistego Klubu POLLAB / członek rzeczywisty Klubu PF ISO 9000 (z uregulowanymi składkami członkowskimi)
- **1050 zł** - uczestnicy spoza klubów oraz członkowie z nieuregulowanymi składkami członkowskimi

Cena szkolenia obejmuje: zakwaterowanie w pokoju 2-osobowym – 1 nocleg, uczestnictwo, materiały, zaświadczenie, wyżywienie oraz koszty organizacyjne.

Zgłoszenie: Karty uczestnictwa proszę przesłać faksem: 22 46 45 556 lub e-mailem: szkolenia@pollab.pl w terminie, **najpóźniej na 5 dni przed planowaną datą szkolenia**, liczba miejsc ograniczona, decyduje kolejność zgłoszeń.

Organizator zastrzega sobie prawo do odwołania szkolenia na 7 dni przed planowanym terminem, jeśli nie będzie minimalnej liczby uczestników (10).