



ID wkładu: 15

Typ: **Warsztaty**

Co naprawdę mówią dane? Statystyczne spojrzenie na doświadczenie fizyczne w szkole

piątek, 4 września 2026 14:30 (1h 30min)

W szkolnej fizyce doświadczenie często przedstawia się jako prostą drogę: wykonujemy pomiar, podstawiamy dane do wzoru i otrzymujemy wynik. W praktyce badawczej ta droga jest znacznie ciekawsza. Dane nigdy nie są idealnym obrazem zjawiska: zawierają rozrzut, błędy przypadkowe, możliwe błędy systematyczne, wartości odstające, niepełne informacje i zależności, które trzeba dopiero rozpoznać. Statystyka nie jest więc dodatkiem do fizyki ani zestawem technik obliczeniowych, lecz sposobem myślenia o tym, jak z nieidealnych danych wyciągać możliwie uczciwe wnioski.

Wykład pokazuje filozofię statystycznej analizy danych doświadczalnych na przykładach prostych eksperymentów fizycznych: pomiaru okresu wahadła, zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym, prawa Ohma, stygnięcia ciała czy pomiaru współczynnika tarcia. Zamiast koncentrować się na wzorach, proponuje spojrzenie na dane jako na ślad rzeczywistego zjawiska zaburzony przez warunki pomiaru. Kluczowe pytania brzmią: co w danych jest sygnałem, a co szumem? Czym jest model i co to znaczy, że obserwowana zależność jest nim zgodna? Czy pojedynczy pomiar może być podstawą wniosku? Kiedy rozrzut danych jest naturalny, a kiedy wskazuje na problem z doświadczeniem?

Celem wykładu jest pokazanie nauczycielom szkolnym i akademickim, że statystyczne myślenie można wprowadzać już na poziomie szkoły podstawowej i średniej bez formalnego aparatu matematycznego. Wystarczy zmienić akcent: od „oblicz wynik” do „zinterpretuj dane”, od „sprawdź wzór” do „ocień, czy model dobrze opisuje pomiar”, od „błąd pomiarowy” do „niepewność wnioskowania”. Takie podejście lepiej oddaje naturę współczesnej nauki i uczy uczniów, że doświadczenie fizyczne nie polega na uzyskaniu idealnej liczby, lecz na odpowiedzialnym rozumowaniu na podstawie danych.

Główny autor: PETELCZYC, Krzysztof (Politechnika Warszawska, Wydział Fizyki)

Prezenter: PETELCZYC, Krzysztof (Politechnika Warszawska, Wydział Fizyki)

Klasyfikacja sesji: Warsztaty

Klasyfikacja toru: Warsztaty: Warsztat piątkowy