

# WPOM

# PODSTAWY POMIARÓW KOMPUTEROWYCH

**Autor:** Jan Dunin-Borkowski, Elżbieta Kawecka

## **Przeznaczenie**

Szkolenie przeznaczone jest dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych (fizyki, chemii, biologii) i technologii informacyjnej szkół ponadpodstawowych, zainteresowanych tematyką pomiarów wspomaganych komputerowo.

## **Wymagania**

Umiejętność posługiwania się komputerem i typowymi urządzeniami peryferyjnymi (klawiatura, monitor, mysz, drukarka) i pracy w środowisku Windows XP.

## **Cele**

1. Wprowadzenie do techniki pomiarów wspomaganych komputerowo.
2. Kształcenie umiejętności przeprowadzania eksperymentu komputerowego z wykorzystaniem interfejsów CoachLab i CoachLab II i różnych czujników.
3. Zastosowanie techniki pomiarów wideo w nauczaniu kinematyki.
4. Projektowanie zajęć szkolnych z wykorzystaniem pomiarów wspomaganych komputerowo.

## **Treści kształcenia**

1. Rola technologii informacyjnej w konstruktywistycznym nauczaniu przedmiotów przyrodniczych. Wartość dodana.
2. Pomiarów wspomagane komputerowo - zapoznanie z układami pomiarowymi CoachLab i CoachLab II oraz programami umożliwiającymi obsługę eksperymentu i opracowywanie wyników pomiaru (Coach 5 PL, Insight - pomiary).
3. Wykonywanie doświadczeń z wykorzystaniem układów pomiarowych i różnych czujników (temperatury, oświetlenia, dźwięku, ciśnienia, licznika Geigera-Müllera, EKG, ultradźwiękowego miernika odległości). Zapis i analiza wyników pomiarów.
4. Pomiarów w terenie z zastosowaniem rejestratorów danych EcoLog i ULAB.
5. Analiza ruchu metodą wideopomiarów.
6. Przygotowanie opracowania końcowego – materiałów dydaktycznych z wykorzystaniem pomiarów wspomaganych komputerowo.
7. Prezentacja i omówienie materiałów opracowanych przez uczestników. Ewaluacja szkolenia.

## **Metody nauczania**

**Wykład.** Zajęcia będą się składały z godzinowego wprowadzenia teoretycznego w formie prezentacji, po którym rozpoczną się praktyczne zajęcia warsztatowe. Zajęcia teoretyczne będą miały na celu wprowadzenie uczestników w omawianą problematykę, zapoznanie z przykładowymi rozwiązaniami, które mogą później wykorzystać w swojej pracy.

**Praca indywidualna słuchacza.** Jedną z głównych form pracy w trakcie szkolenia jest indywidualna praca słuchacza. Jest ona stosowana w celu ćwiczenia różnych zadań związanych z przedstawianą problematyką (np. analiza wyników pomiarów, badanie ruchu metodą wideopomiarów).

**Praca w grupach.** Uczestnicy szkolenia będą wykonywać doświadczenia wspomagane komputerowo w grupach dwuosobowych.

**Pokaz.** Pokaz ma na celu prezentację materiałów wypracowanych przez słuchaczy.

**Dyskusja.** Podczas szkolenia będą prowadzone dyskusje, mające na celu wymianę poglądów i doświadczeń słuchaczy oraz prowadzącego.

### **Charakterystyka materiałów**

**Przed szkoleniem uczestnicy otrzymują:**

- program szkoleniem,
- wymagania wstępne dotyczące szkolenia.

**W czasie szkolenia uczestnicy otrzymują:**

- materiały szkoleniowe w formie pisemnej,
- materiały w postaci elektronicznej.

**Po szkoleniu uczestnicy otrzymują:**

- materiały wypracowane przez uczestników szkolenia.

### **Ewaluacja i formy oceny pracy uczestników**

Systematyczna obecność na zajęciach (dopuszcza się usprawiedliwioną nieobecność podczas 2 godzin).

Bieżąca ocena aktywności i pracy w zespole w czasie zajęć warsztatowych,

Ocena opracowań metodycznych lekcji z wykorzystaniem technologii informacyjnej.

### **Informacje o organizacji**

Szkolenie obejmuje 20 godzin wykładów oraz ćwiczeń i jest organizowane w systemie 4 sesji po 5 godzin dydaktycznych (po południu) lub 3 sesji po 7 godzin dydaktycznych (przed południem).

Każdy słuchacz ma do dyspozycji komputer wyposażony w odpowiednie oprogramowanie, układy pomiarowe i pomoce do doświadczeń.

### **W trakcie szkolenia wykorzystywane będą następujące licencjonowane oprogramowanie i układy pomiarowe:**

- system operacyjny Windows XP,
- pakiet Microsoft Office,
- przeglądarka internetowa Internet Explorer lub inna,
- programy Coach5 PL, Insight,
- układy pomiarowe: Coach Lab, Coach Lab II, ULAB, Ecolog.

### **Literatura**

- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, N. Tomaszewska, *Eksperyment komputerowy w nauczaniu, Materiały XV Konferencji Informatyka w Szkole*, Katowice, 1999.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, N. Tomaszewska, *Eksperymenty wspomagane komputerowo w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych, Materiały XVI konferencji Informatyka w Szkole*, Mielec, 2000.
- E. Kawecka, *Wspomagane komputerowo ilustrowanie zjawiska indukcji elektromagnetycznej*, Komputer w szkole nr 5/6, Warszawa, 2000.
- Dworzycka, B. Kurcman-Przedpełska, *Efekty energetyczne towarzyszące rozpuszczaniu substancji. Wykorzystanie układu pomiarowego CoachLab*, Komputer w szkole, nr 3/4, 2001.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Jak użyć cyrkla, miary i wagi w badaniach przyrody, Materiały XIX konferencji Informatyka w Szkole*, Szczecin 2003.