

Autor: Elżbieta Kawecka

Przeznaczenie

Szkolenie przeznaczone jest dla nauczycieli fizyki w szkołach ponadgimnazjalnych.

Wymagania

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

Cele

1. Przygotowanie nauczycieli do nowoczesnego nauczania fizyki, które wymaga świadomego i celowego zastosowania Technologii Informatycznej.
2. Poznanie zasady pomiarów komputerowych, przykładowych układów pomiarowych i programów obsługujących te układy.
3. Kształcenie umiejętności wykorzystania pomiarów wspomaganych komputerowo przy rozwiązywaniu zadań maturalnych i egzaminacyjnych.
4. Projektowanie zadań uczniowskich opartych na wynikach pomiarów wspomaganych komputerowo.
5. Współpraca i wymiana doświadczeń między nauczycielami.

Treści kształcenia

1. Rola technologii informatycznej w konstruktywistycznym nauczaniu fizyki. 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. Analiza i weryfikacja doświadczalna zadań maturalnych z fizyki, zawierających wyniki pomiarów wspomaganych komputerowo.
4. 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.
5. Pomiary w terenie z wykorzystaniem rejestratorów danych EcoLog i ULAB.
6. Analiza ruchu metodą wideopomiarów z zastosowaniem programów Coach 5 PL i Vidshell.
7. Rozwiązywanie przykładowych zadań egzaminacyjnych z wykorzystaniem techniki pomiarów wspomaganych komputerowo.
8. Wyszukiwanie nowych zadań egzaminacyjnych na serwerach edukacyjnych.
9. Projektowanie zadań zawierających wyniki pomiarów wspomaganych komputerowo.
10. Prezentacja zadań przez uczestników szkolenia i ich omówienie.

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, wyszukiwanie materiałów w internecie).

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

Pokaz. Pokaz ma na celu prezentację materiałów wypracowanych przez słuchaczy w czasie szkolenia.

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

Charakterystyka materiałów

Przed szkoleniem uczestnicy otrzymują:

- program szkolenia,
- 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 4 godzin).

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

Ocena prezentacji uczestników.

Informacje o organizacji

Szkolenie obejmuje 40 godzin wykładów oraz ćwiczeń i jest organizowane w systemie 8 sesji po 5 godzin dydaktycznych (po południu) lub 5 sesji po 8 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,
- program Vidshell,
- 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.
- L. R. Newton, L. Rogers, *Teaching Science with ICT, Continuum*, London and New York, 2001.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Jak użyć cyrkla, miary i wagi w badaniach przyrody*, Materiały XIX konferencji Informatyka w Szkole, Szczecin 2003.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Modelowanie na lekcjach fizyki*, Biuletyn PSNPP-Nauczanie przedmiotów przyrodniczych, nr 14 (2/2005).
- *Informator maturalny od 2005 roku z fizyki i astronomii*, Warszawa, 2003.
- *Arkusze egzaminacyjne z fizyki i astronomii* - <http://www.cke.edu.pl>.
- *Klub fizyki/Egzaminator radzi* - <http://www.wsip.com.pl>.