

Autor: Jan Dunin-Borkowski, Elżbieta Kawecka

Przeznaczenie

Szkolenie przeznaczone jest dla nauczycieli fizyki w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych.

Wymagania

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

Cele

1. Kształtowanie umiejętności wykorzystania technologii informacyjnej w nauczaniu fizyki w zakresie:
 - pomiaru komputerowego i opracowania wyników,
 - modelowania zjawisk fizycznych,
 - tworzenia prostych baz danych.
2. Współpraca i wymiana doświadczeń między nauczycielami.
3. Kształtowanie interdyscyplinarnego podejścia w nauczaniu fizyki.
4. Opracowanie rozwiązań metodycznych przydatnych w praktyce szkolnej.
5. Analiza i ocena wartości edukacyjnej oprogramowania dydaktycznego.

Treści kształcenia

1. Rola technologii informacyjnej w konstruktywistycznym nauczaniu fizyki. Wartość dodana.
2. Wyszukiwanie i zbieranie informacji w internecie.
3. Gromadzenie i porządkowanie informacji. Bazy danych.
4. Zastosowania dydaktyczne arkusza kalkulacyjnego.
5. Pomiary wspomagane komputerowo - zapoznanie z układami pomiarowymi CoachLab i CoachLab II oraz programami umożliwiającymi obsługę eksperymentu i opracowywanie wyników pomiaru (Coach 5 PL, Insight - pomiary).
6. 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.
7. Pomiary w terenie z zastosowaniem rejestratorów danych EcoLog i ULAB.
8. Analiza ruchu metodą wideopomiarów.
9. Modelowanie i symulacje w Modellusie.
10. Przegląd i ocena komputerowych programów edukacyjnych.
11. Przygotowanie opracowania końcowego – materiałów dydaktycznych z wykorzystaniem TI.
12. Prezentacja i omówienie prac końcowych 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. ćwiczenia w arkuszu kalkulacyjnym, budowa modeli, 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 opracowań metodycznych lekcji z wykorzystaniem technologii informacyjnej.

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 Modellus wraz z zestawem materiałów pomocniczych,
- program Table Top,
- inne programy edukacyjne do nauczania fizyki,
- układy pomiarowe: Coach Lab, Coach Lab II, ULAB, Ecolog.

Literatura

- E. Mioduszevska, A.L. Ellermeijer, N. Tomaszewska, J. Dunin-Borkowski, *Modelowanie w nauczaniu fizyki - dlaczego, jak, dokąd, czy warto?*, Materiały XIII Konferencji Informatyka w Szkole, Lublin 1997.
- E. Mioduszevska, A.L. Ellermeijer, N. Tomaszewska, J. Dunin-Borkowski, *Model i modelowanie*, Komputer w szkole nr 5, 1997.
- 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.
- M. Zawacki, *Fizyka. Rozwiązywanie zadań w Excelu*, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2002.
- Białyński-Birula, I. Białyński-Birula, *Modelowanie rzeczywistości*, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2002
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Cud, a jednak nie cud - fizyka na boisku sportowym, Materiały XVIII Konferencji Informatyka w Szkole*, Toruń, 2002
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Modelowanie przyrody, [w:] Technologia informacyjna, Podręcznik do kształcenia podstawowego w liceach i technikum pod red. A. Walata*, Oficyna Edukacyjna K. Pazdro, 2002.
- J. Dunin-Borkowski, G. Gregorczyk, *Oglądać czy budować, czyli rozdroża technologii informacyjnej*, Komputer w szkole, nr 1/2003.
- 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).