

WABCMOD

ABC MODELOWANIA W MODELLUSIE

Autor: Jan Dunin-Borkowski, Elżbieta Kawecka

Przeznaczenie

Szkolenie przeznaczone jest dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych, matematyki i technologii informacyjnej szkół ponadpodstawowych, zainteresowanych tematyką modelowania.

Wymagania

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

Cele

1. Poznanie znaczenia modelowania do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin.
2. Kształcenie umiejętności tworzenia modeli analitycznych i numerycznych, a także animacji powiązanych z budowanymi modelami.
3. Poznanie możliwości programu Modellus jako narzędzia do tworzenia modeli i przeprowadzania symulacji.
4. Współpraca i wymiana doświadczeń między nauczycielami.
5. Opracowanie rozwiązań metodycznych przydatnych w praktyce szkolnej.

Treści kształcenia

1. Wprowadzenie: czym jest model, na czym polega modelowanie? Zagadnienie modelowania w podstawie programowej gimnazjum i liceum.
2. Program Modellus - instalacja, zapoznanie ze środowiskiem programu i materiałami wspomagającymi pracę nauczyciela (Podręcznik użytkownika, Poradniki metodyczne dla nauczycieli gimnazjum i liceum, strona WWW).
3. Przegląd bogatej biblioteki gotowych modeli np.: drgań, pola grawitacyjnego, lotów orbitalnych, wzrostu kapitału czy równowagi ekologicznej. Analiza ich przydatności na zajęciach szkolnych.
4. Wspólne tworzenie przykładowego modelu analitycznego (na przykład oscylatora) i animacji.
5. Po schodkach czyli dyskretnie - jak liczy komputer i jak to wykorzystać?
6. Budowa numerycznego modelu oscylatora. Analiza poprawności wybranego algorytmu.
7. Budowa modelu rzutu ukośnego – porównanie wyników modelowania z doświadczeniem.
8. Tworzenie modelu według własnego pomysłu.
9. Projektowanie i prezentacja scenariusza zajęć szkolnych z wykorzystaniem wybranych modeli.

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 przykładowych modeli i symulacji, budowa modeli).

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 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 2 godzin).
- bieżąca ocena aktywności i pracy w zespole w czasie zajęć warsztatowych,
- ocena opracowań metodycznych lekcji z wykorzystaniem modelowania.

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.

W trakcie szkolenia wykorzystywane będzie następujące licencjonowane oprogramowanie i układy pomiarowe:

- system operacyjny Windows XP,
- pakiet Microsoft Office,
- przeglądarka internetowa Internet Explorer lub inna,
- program Modellus wraz z zestawem materiałów pomocniczych.

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.
- I. Białynicki-Birula, I. Białynicki-Birula, *Modelowanie rzeczywistości*, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2002.
- Modellus 2.5 PL, *Podręcznik użytkownika*, OEIIZK, Warszawa 2002.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Modelowanie przyrody, [w:] Technologia informacyjna, Podręcznik do kształcenia podstawowego w liceach i technikach pod red. A. Walata*, Oficyna Edukacyjna K. Pazdro, 2002.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Modelowanie na lekcjach fizyki*, Biuletyn PSNPP- Nauczanie przedmiotów przyrodniczych, nr 14 (2/2005).
- <http://modellus.oeiizk.waw.pl>.