O projekcie

W ramach innowacyjnego projektu testującego pt. e-Doświadczenia w fizyce” wytwarzamy oraz testujemy w wybranych szkołach ponadgminazjalnych nowatorskie rozwiązania programowe, polegające na (testowym) włączeniu do lekcji fizyki tzw. e-doświadczeń - wirtualnych doświadczeń fizycznych, jako uzupełnienie doświadczeń rzeczywistych. Następnie będziemy starali się o włączenie e-doświadczeń do głównego nurtu polityki oświatowej, tzn. planujemy sprawić, żeby stały się one częścią programów nauczania fizyki w szkołach ponadgimnazjalnych. e-Doświadczenia będą sukcesywnie produkowane i testowane do końca 2012 roku. Swoim zakresem będą obejmowały większość zagadnień omawianych na lekcjach fizyki w szkołach ponadgimnazjalnych, w tym zagadnienia objęte rozszerzonym programem nauczania.

Pomysł na projekt narodził się w wyniku przeprowadzonej analizy i diagnozy problemów związanych z nauczaniem fizyki w polskich szkołach. Ideą przewodnią projektu jest znana wszystkim maksyma Konfucjusza: „Powiesz mi &minus; wkrótce zapomnę, pokażesz mi &minus; może zapamiętam, pozwolisz dotknąć a zrozumiem”.

O e-doświadczeniach

Głównym produktem projektu jest zestaw 23 wirtualnych e-doświadczeń z fizyki, w postaci programów komputerowych, obejmujących różne działy fizyki. Programy te są głównie przeznaczone do uruchamiania przy użyciu klasycznych komputerów, jednak podjęliśmy próbę przeniesienia ich na tablety (choć wiążą się z tym pewne ograniczenia, opisane w zakładce „o aplikacji”). Mocno podkreślamy, że absolutnie nie chcemy zastępować doświadczeń rzeczywistych (są one niezastąpione w dydaktyce), chcemy je wspierać. e-Doświadczenia mają na celu pokazanie zagadnień fizycznych w szerszej perspektywie. Dzięki swoim możliwościom pozwolą bowiem na głębsze zrozumienie problemów, pozwolą na budowanie lepiej rozumianych modeli, ciągów przyczynowo-skutkowych i zbiorów zależności, niezbędnych do opisu zjawisk fizycznych.

Dzięki e-Doświadczeniom nauczyciele będą mogli zilustrować daną partię materiału teoretycznego przy pomocy komputera, bez obawy zniszczenia drogiego sprzętu doświadczalnego. Z kolei uczniowie będą mogli samodzielne powtórzyć dane ćwiczenie w domu. Przewidziana jest daleko idąca możliwość ingerencji w przebieg e-doświadczeń, co umożliwia uczniowi przyswojenie wiedzy oraz pobudzenie i rozwinięcie zainteresowań badawczych.

Staramy się, aby e-doświadczenia były w jak największym stopniu zbliżone do rzeczywistości. Wpisują się one w schemat zaprojektuj - zbuduj – wykonaj – przeanalizuj – przedstaw wyniki, gdzie istotne jest uczenie się na błędach. Chcemy bowiem zmusić uczniów do działania, nawet jeśli sprowadzałoby się to do działania metodą prób i błędów. Zgodnie z naszym doświadczeniem, uzyskanie nawet niewłaściwych wyników, które skonfrontowane z tymi prawidłowymi zmuszą do myślenia „gdzie i jaki popełniłem błąd?”, ma ogromną wartość dydaktyczną: motywuje do wyciągania wniosków i ciągłych poszukiwań właściwego rozwiązania problemu, wymuszając w ten sposób aktywność naukową. Wszystkim e-doświadczeniom towarzyszą podręczniki w formie zeszytów ćwiczeń. Gorąco zachęcamy do zapoznania się z nimi jeszcze przed uruchomieniem danego e-doświadczenia.

-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aplikacja wykonana w ramach innowacyjnego projektu testującego pt. „e-Doświadczenia w fizyce”.

Mobilna aplikacja „” udostępnia doświadczenia fizyczne zebrane w 23 oddzielnych programach. Każdy program obejmuje inny zakres zagadnień fizycznych. Utworzone aplikacje mają za zadanie wspierać proces nauczania fizyki w szkołach gimnazjalnych. Opracowaywana aplikacja mobilna może szłużyć zarówno jako narzędzie ułatwiające dostęp do wirtulanych doświadczeń, jak i wygodne narzędzie testerskie. Ze względu szerokie wykorzystywanie techologi adobe Flash playera alpikacja przeznaczona na urządzenia wyposażone w ekrany dotykowe pozwala na przetestowanie zachowania 23 doświadczeń na tablicach multimedlianych. Działąnie tablic multimedialnych i ekranów dotykowych jest wykorzystywane w tym samym zakresie przez e-doświadczenia .

Aplikacja wykonana w ramach innowacyjnego projektu testującego pt. „e-Doświadczenia w fizyce”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Powtarzając za autorem mobilnej aplikacji: „ e-Doświadczenia produkowane są w technologii Adobe Flash / Adobe Air, dzięki czemu mogą być używane na większości komputerów, niezależnie od używanego systemu operacyjnego czy rodzaju procesora. Niestety, technologia ta na tabletach daleka jest od doskonałości - występują ograniczenia związane z wydajnością aplikacji oraz z dostosowaniem jej do ekranów dotykowych.

Podczas używania e-doświadczeń <b>mogą zatem pojawić się następujące problemy:

* niewystarczająca wydajność w e-doświadczeniach wykorzystujących grafikę 3D
* (np. Wahadło matematyczne, Ruch ciał niebieskich), skutkująca „klatkowaniem” animacji,
* utrudniony dostęp do niektórych, niewielkich elementów (np. filtr w Ławie optycznej); czasem trzeba kilku prób, aby „podnieść” dany element,
* nie można uruchamiać podręczników z wnętrza e-doświadczeń; w zamian zostały one udostępnione bezpośrednio z aplikacji.Przed uruchomieniem, dane e-Doświadczenie jest pobierane z Internetu do pamięci wewnętrznej urządzenia. Jest to operacja jednorazowa, do momentu skasowania go z pamięci bądź opublikowania nowszej wersji.”

[aplikacja mobilna ed]

Aplikacja mobilna „e-doswiadczenia w fizyce” składa się z kilku ekranów

Uzupełniono opisy doświadczeń oraz propozycje ćwiczeń:

1. **Właściwości cieczy**
2. **Drgania mechaniczne**
3. **Pole elektryczne**
4. **Obwody prądu stałego**
5. **Laboratorium dzwięku**
6. **Kalorymetria**
7. **Kondensatory**
8. **Pole magnetyczne**
9. **Cewki i indukcja**
10. Optyka geometryczna (Zjawisko polaryzacji i załamania światła)
11. **Układy RLC**
12. **Korpuskularna natura światła i materii**
13. Interferencja i dyfrakcja światła
14. Fizyka atomowa
15. **Właściwości cieczy Propozycja ćwiczenia:**
16. **Drgania mechaniczne Propozycja ćwiczenia:**
17. **Pole elektryczne Propozycja ćwiczenia:**
18. **Obwody prądu stałego Propozycja ćwiczenia:**
19. **Laboratorium dzwięku Propozycja ćwiczenia:**
20. **Kalorymetria Propozycja ćwiczenia:**
21. **Kondensatory Propozycja ćwiczenia:**
22. **Pole magnetyczne Propozycja ćwiczenia:**
23. **Cewki i indukcja Propozycja ćwiczenia:**
24. **Optyka geometryczna (Zjawisko polaryzacji i załamania światła) Propozycja ćwiczenia:**
25. **Układy RLC Propozycja ćwiczenia:**
26. Korpuskularna natura światła i materii Propozycja ćwiczenia:
27. **Interferencja i dyfrakcja światła Propozycja ćwiczenia:**
28. **Fizyka atomowa Propozycja ćwiczenia:**

<b></b>

<br/><br/>

&bull;