

wBKK

TECHNOLOGIA INFORMACYJNA W NAUCZANIU BIOLOGII

Autor: Zespół CTN

Przeznaczenie

Szkolenie przeznaczone jest dla nauczycieli biologii szkół 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 biologii, które wymaga świadomego i celowego zastosowania Technologii Informacyjnej.
2. Kształcenie umiejętności przeprowadzania eksperymentu komputerowego i analizy wyników z wykorzystaniem układów pomiarowych Coach Lab i rejestratorów danych EcoLog i ULAB.
3. Poznanie możliwości analizy zjawisk przyrodniczych z wykorzystaniem modeli matematycznych i animacji w programie Modellus i arkusza kalkulacyjnym.
4. Umiejętność tworzenia prostej bazy danych w programie TableTop.
5. Współpraca i wymiana doświadczeń między nauczycielami.
6. Kształtowanie interdyscyplinarnego podejścia w nauczaniu biologii.
7. Opracowanie rozwiązań metodycznych przydatnych w praktyce szkolnej.
8. Analiza i ocena wartości edukacyjnej oprogramowania dydaktycznego.

Treści kształcenia

1. Rola technologii informacyjnej w konstruktywistycznym nauczaniu przedmiotów przyrodniczych. Wartość dodana.
2. Zapoznanie z układami pomiarowymi Coachlab i programem Coach 5 do rejestracji i analizy wyników pomiarów.
3. Wykonywanie doświadczeń z wykorzystaniem układów pomiarowych i różnych czujników (temperatury, EKG, licznika Geigera-Müllera, pH). Zapis i analiza wyników pomiarów.
4. Ćwiczenia w terenie z wykorzystaniem rejestratorów danych Ecolog i ULAB.
5. Program komputerowy UV Risk jako przykład programu symulacyjnego o charakterze interdyscyplinarnym. Przewidywanie skutków biologicznych oddziaływania promieniowania UVB na organizm ludzki przy zmianie grubości warstwy ozonu stratosferycznego, zastosowaniu różnych filtrów czy zmianie szerokości geograficznej.
6. Modelowanie w arkusza kalkulacyjnym – budowanie różnych modeli wzrostu populacji i równowagi ekologicznej, analiza modelu wzrostu CO₂ w atmosferze.
7. Zapoznanie ze środowiskiem programu Modellus. Analiza wybranych modeli z biblioteki: równowagi ekologicznej, równowagi chemicznej, glukoza-insulina.
8. Analiza danych przyrodniczych z wykorzystaniem programu Table Top.
9. Możliwości edukacyjne Internetu. Programy międzynarodowe umożliwiające atrakcyjną realizację ścieżki ekologicznej: Global Laboratory, Science Across the World, GLOBE.
10. Przegląd dostępnych programów komputerowych pomocnych w realizacji treści ekologicznych.
11. Projektowanie scenariuszy zajęć szkolnych z wykorzystaniem Technologii Informacyjnej 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 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 trakcie 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,
- elementy promocyjne (ulotki, informacje o programach).

W czasie szkolenia uczestnicy otrzymują:

- materiały drukowane zawierające opis najważniejszych zagadnień poruszanych w trakcie szkolenia,
- materiały w formie elektronicznej (pliki modeli, bezpłatne programy komputerowe).

Po szkoleniu uczestnicy otrzymują:

- wskazówki dotyczące doskonalenia opanowanych w czasie szkolenia umiejętności,
- wykaz zalecanej literatury uzupełniającej,
- dyskietkę z ćwiczeniami i materiałami opracowanymi w trakcie szkolenia.

Ewaluacja i formy oceny pracy uczestników

Ewaluacja będzie przeprowadzana na bieżąco poprzez dyskusje ze słuchaczami.

Rozmowy z uczestnikami przeprowadzane podczas każdej sesji będą wpływały na dobór ćwiczeń.

Przewidywana jest również ankieta dla oceny całego szkolenia, która będzie wypełniana przez słuchaczy po zakończeniu szkolenia.

Informacje o organizacji

Szkolenie obejmuje 40 godzin wykładów oraz ćwiczeń i jest zorganizowane w systemie 5 dni po osiem godzin zajęć każdego dnia lub 8 spotkań po 5 godzin po południu.

Każdy słuchacz ma do dyspozycji komputer wyposażony w odpowiednie oprogramowanie i zasoby.

W trakcie szkolenia wykorzystywane będzie następujące licencjonowane oprogramowanie:

- system operacyjny Windows XP.
- pakiety programów: Coach 5, EcoLab, Modellus, UVRisk, ArcView
- pakiet Microsoft Office
- układy pomiarowe CoachLab, CoachLab II, rejestratory danych EcoLog i ULAB
- inne oprogramowanie w razie potrzeby.

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.
- M. Chmurska, *Biologiczna rola pierwiastków na tle układu okresowego*, Komputer w szkole, nr 1, 2000.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczania i analizy bioróżnorodności ekosystemu*, Komputer w szkole, nr 1, 2001.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka: *Model wzrostu CO₂ w atmosferze*, Komputer w szkole, nr 2, 2001.
- Dworzycka, B. Kurcman-Przedpelska, *Efekty energetyczne towarzyszące rozpuszczaniu substancji. Wykorzystanie układu pomiarowego CoachLab*, Komputer w szkole, nr 3/4, 2001.
- Białynicki-Birula, I. Białynicki-Birula, *Modelowanie rzeczywistości*, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2002.
- J. Dunin-Borkowski, E. Kawecka, *Jak użyć cyrkla, miary i wagi w badaniach przyrody, Materiały XIX konferencji Informatyka w Szkole*, Szczecin, 2003
- Kajak, E. Kawecka, *GIS w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych*, Biuletyn PSNPP, tom nr 10 (1/2004), Toruń 2004.