

## **WEKO**

## **EKOLOGIA Z KOMPUTEREM**

**Autor: Zespół CTN**

### **Przeznaczenie**

Szkolenie przeznaczone jest dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych (biologii, chemii, fizyki, geografii), zainteresowanych wykorzystaniem technologii informacyjnej przy realizacji ścieżki ekologicznej w gimnazjum i liceum.

### **Wymagania**

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

### **Cele**

1. Kształtowanie interdyscyplinarnego podejścia w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych, sprzyjającego tworzeniu ścieżek ekologicznej.
2. Przygotowanie nauczycieli do nowoczesnego nauczania przedmiotów przyrodniczych, które wymaga świadomego i celowego zastosowania Technologii Informacyjnej.
3. Kształcenie umiejętności przeprowadzania eksperymentu komputerowego i analizy wyników z wykorzystaniem układów pomiarowych Coach Lab i rejestratorów danych EcoLog i ULAB.
4. Poznanie możliwości analizy zjawisk przyrodniczych z wykorzystaniem modeli matematycznych i animacji w programie Modellus i arkusza kalkulacyjnym.
5. Zapoznanie z technologią GIS (Geograficzny System Informacyjny).
6. Wykorzystanie internetu jako źródła międzynarodowych programów edukacyjnych umożliwiających realizację treści ścieżki ekologicznej.
7. Zapoznanie z programami komputerowymi pomocnymi w realizacji treści ekologicznych.
8. Projektowanie zajęć szkolnych z wykorzystaniem TI.

### **Treści kształcenia**

1. Wprowadzenie w tematykę szkolenia – prezentacja komputerowa "TI w realizacji ścieżki ekologicznej".
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, oświetlenia, dźwięku, 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 CO<sub>2</sub> w atmosferze.
7. Zapoznanie ze środowiskiem programu Modellus. Analiza wybranych modeli z biblioteki: równowagi ekologicznej, równowagi chemicznej, ciśnienia atmosferycznego.
8. Analiza danych przyrodniczych z wykorzystaniem programu Table Top.
9. Zapoznanie z technologią GIS (Geograficzne Systemy Informacyjne), zastosowanie programu ArcView przy analizie stanu środowiska przyrodniczego.

10. Możliwości edukacyjne Internetu. Programy międzynarodowe umożliwiające atrakcyjną realizację ścieżki ekologicznej: Global Laboratory, Science Across the World, GLOBE.
11. Przegląd dostępnych programów komputerowych pomocnych w realizacji treści ekologicznych.
12. Projektowanie scenariuszy zajęć szkolnych z wykorzystaniem Technologii Informatycznej 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 czasie 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.

**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 czasie 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 30 godzin wykładów oraz ćwiczeń i jest zorganizowane w systemie 5 dni po sześć godzin zajęć każdego dnia lub 6 spotkań po 5 godzin po południu.

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

### **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.
- 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 CO<sub>2</sub> w atmosferze*, Komputer w szkole, nr 2, 2001.
- 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.
- Grzybowska, M. Witecka, *Geografia z komputerem*, Biuletyn PSNPP-Nauczanie przedmiotów przyrodniczych, nr 14 (2/2005).