

SCENARIUSZ LEKCJI

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:
INFORMATYKA – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA.
PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI
Z ELEMENTAMI PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Autorzy scenariusza:

Grzegorz Witkowski, Milena Gryglas

TEMATY LEKCJI: **Kilka zadań algorytmicznych. Środowisko programowania**

Streszczenie

INFORMATYKA

Na powyższe zajęcia z algorytmiki / programowania składają się dwa projekty. Ich realizacja jest okazją do zapoznania się uczniów z myśleniem komputacyjnym (ang. computational thinking), które w informatyce jest najczęściej nazywane myśleniem algorytmicznym.

Na pierwszych zajęciach uczniowie zapoznają się z zasadami tworzenia i notacji algorytmów. Druga lekcja przeznaczona została na realizację utworzonych algorytmów w wybranym języku oprogramowania (zaproponowano język Free Pascal).

CHEMIA

Podczas lekcji zostanie przypomniane pojęcie stężenia procentowego roztworu (III etap edukacyjny), wzór opisujący sposób obliczania stężenia procentowego, wielkości, które tam występują. Uczniowie wykorzystają te informacje do przeliczania stężenia.

Czas realizacji

2 x 45 minut

Podstawa programowa

INFORMATYKA Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.

- Uczeń prowadzi dyskusje nad sytuacjami problemowymi;
- Uczeń formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
- Uczeń projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
- Uczeń realizuje rozwiązanie na komputerze za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania;
- Uczeń testuje otrzymane rozwiązanie, ocenia jego własności, w tym efektywność działania oraz zgodność ze specyfikacją;
- Uczeń przeprowadza prezentację i omawia zastosowania rozwiązania.

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I - Dyskusowanie nad sytuacjami problemowymi.
- II - Odpowiednie dobieranie narzędzi komputerowych.
- III - Formułowanie specyfikacji problemu.
- IV - Poznanie środowiska programowania.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

- Umiejętność wyboru problemu zadania i analizowania możliwości jego rozwiązania.
- Dobieranie właściwych narzędzi informatycznych umożliwiających rozwiązanie zadania.
- Poznanie oprogramowania przez korzystanie z systemu pomocy.
- Zapoznanie się z oprogramowaniem przez analizowanie gotowych projektów.
- Poznanie podstawowych możliwości programowania.
- Zdobycie informacji nt. typowych konstrukcji algorytmicznych i programistycznych.

Cel

Po lekcji uczniowie powinni dysponować podstawową wiedzą na temat zagadnień związanych z algorytmiką i jej wykorzystaniem w matematyce i w informatyce. Uczeń powinien potrafić zapisać prosty algorytm w wybranej przez siebie notacji oraz wykorzystać swoją wiedzę algorytmiczną do rozwiązania prostych obliczeń chemicznych.

Uczniowie powinni utworzyć proste programy w wybranym języku programowania oraz przeanalizować gotowe programy. Powinni potrafić określić znaczenie programowania dla rozwiązywania zagadnień z różnych dziedzin nauki (np. chemii).

Słowa kluczowe

algorytm
program
schemat blokowy
blok Start / Stop
blok wejścia / wyjścia
blok operacyjny
blok warunkowy
lista kroków
język programowania
język Free Pascal
kompilator,
słowa kluczowe
nagłówek programu
część deklaracyjna
część główna programu

Co przygotować?

- załączone prezentacje,

- zainstalowane oprogramowanie „Free Pascal” (www.freepascal.org)
- podręcznik, dołączone arkusze zadań
- literatura,
- źródła z Internetu (np. www.algorytmy.org,.....)

Przebieg zajęć:

Ponieważ na realizację powyższych założeń przeznaczono niewielką ilość czasu realizacja założonych celów (szczególnie związanych z programowaniem) powinna przebiegać w interakcji nauczyciel – uczeń. Uczeń mając niewielką wiedzę dotyczącą programowania zwykle napotka problemy z realizacją wybranego algorytmu w postaci programu, zwykle pojawiają się też trudności związane z poprawnym zapisem kodu źródłowego programu. Nauczyciel powinien na bieżąco pomagać uczniom w realizacji przewidzianych zadań poprzez indywidualny kontakt z poszczególnymi uczniami. Przed rozpoczęciem indywidualnej pracy przez uczniów wskazane jest rozwiązanie przykładowego zadania na zasadzie pracy w grupie z aktywnym udziałem nauczyciela, który w razie trudności będzie ukierunkowywał uczniów oraz korygował potencjalne błędy.

Opis przebiegu zajęć

1. Wprowadzenie (15 minut)

Nauczyciel korzystając z załączonej prezentacji wprowadza uczniów w zagadnienia algorytmiki. Definiuje pojęcie algorytmu na przykładach z życia codziennego, później przechodzi do przykładów matematycznych. Omawia sposoby zapisu algorytmów, prezentując przykłady poszczególnych metod.

(prezentacja – Algorytmy)

2. Praca w grupie oraz indywidualna (15 minut)

Uczniowie wspólnie z nauczycielem realizują ustaloną metodą rozwiązanie wybranego z zadań algorytmu. Następnie uczniowie indywidualnie rozwiązują zleczone przez nauczyciela zadanie.

(Arkusze zadań)

3. Panel łączący zagadnienia informatyki i chemii (15 minut)

Po przypomnieniu uczniom zagadnień związanych z wyznaczaniem stężenia roztworów wspólnie z nauczycielem uczniowie rozwiązują wybrane zadanie z chemii. Inne z zadań będzie stanowiło pracę domową.

(Arkusze zadań ze stężeń roztworów)

4. Wprowadzenie do programowania (15 minut)

Korzystając z prezentacji nauczyciel omawia podstawowe zagadnienia związane z programowaniem w języku Free Pascal. Następnie omawia przykładowe realizacje typowych algorytmów.



(Prezentacja)

5. Praca w grupie i zadanie indywidualne (20 minut)

Wspólnie z uczniami nauczyciel realizuje program do zrealizowanego na poprzedniej lekcji algorytmu. Następnie każdy z uczniów indywidualnie tworzy program do wykonanego na poprzedniej lekcji algorytmu. W tym czasie nauczyciel jest do dyspozycji uczniów mających trudności z napisaniem programu oraz pomaga usunąć uczniom łęby w pisanych programach

(Arkusze zadań)

6. Podsumowanie i omówienie pracy domowej (10 minut)

Nauczyciel podsumowuje omówione na lekcjach najważniejsze zagadnienia związane z algorytmiką i programowaniem, zwracając uwagę na nierozzerwalność w informatyce pojęć algorytmu i programu. Na zakończenie lekcji poleca wykonać jako pracę domową program realizujący algorytm z poprzedniej pracy domowej oraz algorytm z zadań z zakresu chemii.

(Arkusze zadań)

Sprawdzenie wiedzy

Ocenianie

Oczekiwane i poddawane ocenie umiejętności uczniów:

- czynny udział w dyskusji nad sytuacją problemową;
- formułowanie specyfikacji, czyli dokładnego opisu wybranej sytuacji problemowej;
- poznanie środowiska języka programowania;
- realizowanie rozwiązania problemu na komputerze za programu w języku programowania;
- sprawdzanie (testowanie) rozwiązania komputerowego i ocenianie jego własności, w tym poprawności i zgodności ze specyfikacją;
- prezentowanie przebiegu rozwiązywania problemu i jego rozwiązania zleconego jako praca domowa
- praca w zespole nad wspólnym rozwiązaniem postawionego problemu (projektu).

Powyższe osiągnięcia uczniów odpowiadają kompetencjom kształconym podczas rozwiązywania problemów metodą algorytmiczną, czyli takich problemów, których rozwiązanie ma postać algorytmu, następnie realizowany w postaci programu napisanego w wybranym języku programowania.

Ocenę tych osiągnięć należy prowadzić podczas całego procesu rozwiązywania problemu.

Powinien się liczyć nie tylko wynik końcowy, ale wkład pracy ucznia na każdym etapie rozwiązywania problemów, gdyż każdy z tych etapów jest niezbędny do właściwego przebiegu całego procesu.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WARSZAWSKA
WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Dostępne pliki

Prezentacje multimedialne:

- Algorytmy-wprowadzenie
- Przykładowe algorytmy
- Podstawy programowania

Arkusze zadań z algorytmiki i programowania

Arkusze przykładowych zadań z chemii