

Projekt interdyscyplinarny matematyka–informatyka

WIEŁOŚCIANY JEDNORODNE

Podstawa programowa matematyki – zakres podstawowy

9. Stereometria. Uczeń:

- 1) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów;
- 2) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów.

PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI. IV ETAP EDUKACYJNY. POZIOM PODSTAWOWY

Witold Kranas

3. Algorytmika – rozwiązywanie problemów, proces przetwarzania informacji (wyczerpuje punkty podstawy programowej: p. 5)

3.3 Projektowanie rozwiązania wybranego zadania.

3.4 Testowanie rozwiązane zadania.

3.5 Prezentacja i omówienie przedstawionego rozwiązania.

REALIZATORZY: NAUCZYCIEL MATEMATYKI I NAUCZYCIEL INFORMATYKI

Wielościany jednorodne

Projekt może być realizowany podczas zajęć z matematyki na IV etapie edukacyjnym z uczniami, którzy wybrali informatykę w zakresie rozszerzonym.

Podstawa programowa matematyki – IV etap edukacyjny.

Projekt może być realizowany w ramach działu: 9. Stereometria.

Cele projektu:

1. kształtowanie postawy badacza i odkrywcy,
2. kształtowanie wyobraźni przestrzennej,
3. nabywanie umiejętności stawiania problemu i jego rozwiązywanie,
4. umiejętność rozwiązywania problemów ze stereometrii,
5. sprawność w poszukiwaniu odpowiednich zasobów internetowych,
6. wykorzystanie i przetworzenie zasobów internetowych w celu zastosowania ich w projekcie.

ZADANIA DLA NAUCZYCIELA MATEMATYKI:

Rolą nauczyciela matematyki – opiekuna projektu jest:

1. kierowanie pracą uczniów w zdobywaniu informacji na interesujące problemy poruszane w projekcie,
2. ocenianie i zachęcanie do rozwiązywania samodzielnie lub zespołowo stawianych problemów,
3. ocenienie efektów końcowych i prezentacji projektu.

SPOSÓB REALIZACJI PROGRAMU

Wielościany jednorodne są bryłami powstałymi z wielościanów foremnych (platońskich) przez wykonywanie wszystkich możliwych układów przekrojów foremnych i zamknięcie ich tymi przekrojami.

Trzy pełne komplety tych wielościanów znajdują się na świecie w trzech miejscach: w Nowym Jorku, Londynie i w Kluczborku. Ich wykonanie wymaga pokaźniej ilości czasu (ok. 10 lat), ale projekt może obejmować pewien fragment tych wielościanów i wówczas można go zamknąć w okresie jednego roku szkolnego.

Wszystkich wielościanów jednorodnych jest 59, ale niniejsza propozycja dotyczy jedynie wykonania jedenastu z nich o tzw. symetrii sześciennie-ośmiościennej.

Istnieją co najmniej dwa sposoby konstruowania takich brył geometrycznych: w programie demonstracyjnym Cabri 3D lub w programie SketchUp, po wykorzystaniu wszelkiej wiedzy o tych wielościanach.

Ciekawe jest wykonanie siatek tych wielościanów poprzez własne ich projektowanie. Można też poszukiwać ich siatki w Internecie. Niektóre z tych wielościanów, nie tylko o symetrii sześciennej, są na tyle łatwe do wykonania na ekranie komputera (proste także jest sklejenie ich modeli), że można w projekcie pokusić się o wybranie kilku wielościanów spośród 59 i skonstruowanie ich modeli.

Najtrudniejszym zadaniem jest przygotowanie uczniów do sporządzania na ekranie komputera tzw. kładów ścian poszukiwanego wielościanu, gdy wiemy, jak wyglądają jego rzuty w przodu, z boku i z góry.

Istnieje szeroka angielskojęzyczna literatura do tego projektu. Jeśli nauczyciel z grupą uczniów z danej szkoły zechce przystąpić do realizacji tego projektu autor służy pomocą np. przesyłając odpowiednie materiały (Bronisław Pabich www.pabich.interklasa.pl, pabich@interklasa.pl).