

**Grzegorz Kaczorowski**

**Innowacja pedagogiczna: Algorytmika i programowanie**

**Typ innowacji: programowa**

***Autorski program nauczania***

**poziom edukacyjny: PONADGIMNAZJALNY**

**Realizatorzy innowacji: uczniowie klas I**

**Szkoła: I Liceum Ogólnokształcące w Starogardzie Gdańskim**

**zaplanowana liczba godzin: 30**

## Spis treści

1. Cele innowacji .....	3
2. Przewidywane efekty .....	4
3. Opis innowacji .....	5
4. Plan nauczania oraz treści kształcenia .....	7

# 1. Cele innowacji:

Celem zajęć jest stwarzanie uczniom warunków do nabywania umiejętności poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł. Zasadniczym celem jest dążenie prowadzącego zajęcia do stymulowania aktywności poznawczej i twórczej uczniów. Chodzi w tym o to, aby nie tylko pobudzać zainteresowania, ale również właściwie ukierunkować ciekawość uczniów. Dobór treści zajęć musi dokonywać się dynamicznie – zależnie od rozwoju i możliwości ucznia.

Cele ogólne:

- rozwiązywanie problemów algorytmicznych i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera,
- dobór metod informatycznych do rozwiązywanych problemów,
- kształtowanie umiejętności samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji: podręczników, książek, Internetu
- kształcenie myślenia twórczego, oryginalnego i krytycznego,
- umiejętność dyskusji i formułowania opinii.

Cele szczegółowe:

1. Poznanie podstawowych technik programistycznych.
2. Poznanie podstawowych metod rozwiązywania zadań algorytmicznych.
3. Implementowanie i znajdowanie rozwiązań w oparciu o klasyczne algorytmy iteracyjne
4. Nabycie umiejętności tworzenia i wykorzystania programów obsługujących grafikę.
5. Nabycie umiejętności wyboru metody sortowania w zależności od typu i wielkości danych do posortowania,
6. Poznanie algorytmów generujących podzbiory, permutacje, itp.
7. Poznanie typowych algorytmów numerycznych.
8. Ćwiczenie umiejętności radzenia sobie w sytuacjach problemowych.

## 2. Przewidywane efekty:

- Opanowanie podstawowych technik programistycznych w oparciu o język c++:
  - pętle
  - instrukcje warunkowe
  - tablice jednowymiarowe
  - łańcuchy znaków
  - funkcje i procedury
- Opanowanie umiejętności związanych z zamianą systemów liczbowych.
- Opanowanie umiejętności tworzenia programów z wykorzystaniem łańcuchów znaków:
  - operacje na łańcuchach znaków
  - szukanie palindromów
  - porządkowanie alfabetyczne
- Poznanie sposobów tworzenia obrazów 2D.
- Opanowanie umiejętności analizowania zadań problemowych informatyki.

## 3. Opis innowacji:

Proponowane zagadnienia są powszechnie uważane za trudne. Dlatego ważne jest, aby wesprzeć uczniów w sposób merytoryczny, a także poprzez zarysowanie trudności, pokazać metody ich rozwiązania. Jednocześnie należy wykazać, że problemy te można przedstawić w sposób przystępny. Dotyczy to teorii oraz eksperymentu. Zajęcia powinny być dla uczniów źródłem informacji pozwalających na uzupełnienie i pogłębienie wiedzy.

Sposoby osiągnięcia założonych celów:

1. Stosowanie urozmaiconych form prowadzenia zajęć, szczególnie takich, które będą aktywizować ucznia.
  - burza mózgów;
  - stawianie uczniów w sytuacji problemowej;
  - samodzielne szukanie rozwiązań;
  - omawianie osiągnięć technologicznych w informatyce;
  - przygotowanie prezentacji komputerowych

2. Zachęcanie do dyskusji, analizy uzyskanych wyników oraz metod stosowanych w czasie pracy.
3. Ćwiczenie umiejętności programowania w oparciu o typowe problemy programistyczne i algorytmiczne.
4. Łamigłówki i zadania matematyczne kształjące umiejętność logicznego myślenia.
5. Stwarzanie możliwości i zachęcanie do samodzielnego przygotowania się ucznia do zajęć i dyskusji (znana wcześniej tematyka zajęć i wskazane źródła).
6. Zwracanie uwagi na analizę otrzymanych rezultatów.
7. Dyskusja otrzymanych wyników w funkcji wartości parametrów występujących w zadaniu dostosowana do matematycznego przygotowania gimnazjalistów.
8. Stymulowanie ucznia do samodzielnego szukania rozwiązania.
9. Wymaganie konsekwentnego stosowania metod poprawnego programowania
10. Mobilizowanie uczniów do samokształcenia, samodzielnego posługiwania się źródłami.
11. Dopilnowanie warunków bezpieczeństwa w pracowni.

## Plan nauczania oraz treści kształcenia

lp.	tematyka zajęć (obszary tematyczne)	treści kształcenia	liczba godzin	uwagi dot. realizacji
1)	Lekcja organizacyjna	- omówienie tematyki zajęć	1	
2)	Systemy liczbowe w informatyce	- zamiana systemów liczbowych	2	
3)	Grafika rastrowa i wektorowa	- opracowywanie rysunków	1	
4)	Tworzenie obiektów graficznych	- edycja obrazów z wykorzystaniem grafiki wektorowej lub rastrowej	1	
5)	Przekształcanie plików graficznych	- edycja obrazów z wykorzystaniem grafiki wektorowej	1	
6)	Projekt graficzny.	- tworzenie projektu graficznego z wykorzystaniem internetu	2	
7)	Arkusz kalkulacyjny i jego zastosowanie.	- ćwiczenia z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego	1	
8)	Formuły w arkuszu kalkulacyjnym	- ćwiczenia z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego	1	
9)	Funkcje w arkuszu kalkulacyjnym	- ćwiczenia z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego	1	
10)	Funkcja warunkowa.	- Zastosowanie funkcji jeżeli do rozwiązywania problemów	1	
11)	Wykresy w arkuszu kalkulacyjnym	- dobieranie odpowiednich wykresów do prezentacji danych	1	
12)	Porządkowanie i filtrowanie danych	- wyszukuje określone informacje w bazie danych	1	

13)	Rozwiązywanie sytuacji problemowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego	- rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera	2	
14)	Podstawy algorytmiki	- reprezentacja algorytmów i pętle	1	
15)	Algorytmy warunkowe	- instrukcje warunkowe	1	
16)	Algorytmy z pętlą.	- zastosowanie pętli w algorytmach	1	
17)	Podstawy programowania	- składnia języka c++	1	
18)	Instrukcje warunkowe w programowaniu	- zastosowanie funkcji jeżeli w języku C++	2	
19)	Pętle w programowaniu	- zastosowanie pętli for i while w języku C++	2	
20)	Tablice	- zmienne tablicowe w języku C++	2	
21)	Funkcje w programowaniu	- funkcje i procedury w języku C++	2	
22)	Operacje na łańcuchach znaków	- działania na łańcuchach	2	

