

# Opis innowacji pedagogicznej

## „Od algorytmu do programu”

### 1. Tytuł innowacji:

„Od algorytmu do programu”

### 2. Autor innowacji: Kamila Góra, Krzysztof Janik

### 3. Zakres innowacji:

Działaniem innowacyjnym zostają objęci uczniowie klas I, II, III Technikum Zawodowego w zawodzie technik informatyk w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Chojnie.

### 4. Czas trwania:

Rok szkolny 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019

### 5. Typ innowacji:

Programowa, metodyczna

### 6. Opis innowacji:

Innowacja ma na celu wdrożenie nauczania programowania i rozwijanie myślenia algorytmicznego i problemowego podejścia do zagadnień. Obejmuje naukę algorytmiki oraz programowania w języku C++ na dostępnych w szkole platformach oprogramowania. Nauczanie programowania przyczyni się do rozwoju kompetencji komputerowych oraz umiejętności logicznego myślenia. Rozwiązywane zadania wyposażą uczniów w nowe umiejętności oraz umożliwią samodzielne tworzenie programów.

Innowacja obejmuje dwa działy: algorytmikę i programowanie.

#### **Algorytmika obejmuje następujące treści:**

1. Algorytm.
2. Schematy blokowe.
3. Algorytmy klasyczne.
4. Rekurencja.
5. Programowanie dynamiczne.
6. Algorytmy probabilistyczne.
7. Algorytmy genetyczne.

8. Wstęp do kryptografii.

**Programowanie w języku C++ obejmuje następujące treści:**

1. Co to jest język C++
2. Języki programowania.
3. Porównanie C++ z innymi językami programowania.
4. C++ język wysoko- czy niskopoziomowy.
5. Zalety języka C++
6. Pierwszy program.
7. Programy potrzebne do programowania.
8. Narzędzia potrzebne do programowania.
9. Wybór środowiska programistycznego.
10. Code::Blocks (Windows, Mac OS, Linux).
11. Pobieranie i instalacja środowiska Code::Blocks.
12. Tworzenie nowego projektu. Visual C++
13. Programy z graficznym interfejsem użytkownika.
14. Utworzenie i uruchomienie pierwszego projektu.
15. Objasnienie kodu źródłowego domyślnego programu (dyrektywa `#include`, instrukcja `using namespace`, funkcja `int main()`, instrukcja `cout`, instrukcja `return`).
16. Komentarze.
17. Używanie pamięci.
18. Zmienne.
19. Kalkulator w języku C++
20. Pobieranie danych od użytkownika.
21. Modyfikowanie zmiennych.
22. Stałe.
23. Skracanie zapisu niektórych działań(inkrementacja, dekrementacja).
24. Instrukcje sterujące (instrukcje warunkowe, wartości logiczne i łączenie warunków, wartości logiczne, łączenie warunków).
25. Pętle (pętla `while`, pętla `do ... while`, pętla `for`).
26. Funkcje (tworzenie i używanie funkcji, podstawy tworzenia funkcji, definiowanie funkcji, przykłady funkcji).
27. Przekazywanie argumentów przez wartość i przez referencję.
28. Dzielenie programu na kilka plików.

29. Domyślne wartości argumentów.
30. Tablice (tablice statyczne, tablice dynamiczne, tablice wielowymiarowe).
31. Łącuchy jako tablice.
32. Odczytywanie i zapisywanie plików.
33. Projekt praktyczny.
34. Rozwiązanie zadania.
35. Wskaźniki.

## **9. Cele innowacji**

Nauka programowania i obsługi nowoczesnych narzędzi ICT. Przygotowanie uczniów do udziału w konkursach informatycznych i studiów o kierunkach info technicznych. Rozwijanie twórczej aktywności, pracy w grupie, motywowanie do działań, które ułatwią odnalezienie się w obecnej rzeczywistości, rozwój myślenia komutacyjnego.

## **10. Cel ogólny wprowadzenia innowacji**

Propagowanie algorytmicznego myślenia i programowania. Wykorzystywanie umiejętności algorytmicznych i programowania do rozwiązywania sytuacji problemowych.

## **11. Cele szczegółowe**

- propagowanie nauki programowania w różnych językach programowania,
- rozwijanie wśród uczniów szkoły zainteresowań nauką programowania,
- rozwijanie u uczniów umiejętności programowania,
- promowanie wiedzy informatycznej w różnych formach,
- rozwijanie zainteresowań informatyką,
- zwiększenie umiejętności wyciągania samodzielnych wniosków,
- zwiększenie umiejętności samodzielnego dochodzenia do pojęć prawd i reguł,
- pobudzenie twórczego myślenia i stymulowanie pracy własnej.

## **12. Spodziewane efekty**

Po zrealizowaniu innowacji „Od algorytmu do programu” oczekuje się następujących rezultatów:

- podniesienie poziomu nauczania przedmiotów informatycznych,
- nabycie umiejętności rozwiązywania złożonych problemów informatycznych przez stosowanie poznanych metod algorytmicznych,
- zwiększenie świadomości o korzyściach i zagrożeniach związanych z wykorzystaniem komputerów,

- wzrost aktywności i motywacji do nauki, pracy własnej i twórczego myślenia,
- wzrost zainteresowania programowaniem,
- podniesienie kompetencji informatycznych,
- zwiększenie umiejętności w wyciąganiu samodzielnych wniosków.

### **13. Ewaluacja innowacji**

Działania badające i oceniające stopień realizacji założonych celów będą odbywały się podczas całej realizacji innowacji pedagogicznej. Na bieżąco będą prowadzone badania w formie systematycznych obserwacji, monitoringu ocen, pracy i postępów uczniów oraz wywiadów i ankiet sprawdzających. Ewaluacja częściowa będzie przeprowadzana dwa razy w ciągu każdego roku szkolnego, po zakończeniu każdego półrocza. Jej wyniki będą poddane analizie nauczycieli przedmiotów informatycznych na posiedzeniach zespołu nauczycieli przedmiotów informatycznych. Ocena stopnia realizacji osiągniętych celów oraz wypracowane wnioski posłużą do modyfikacji stosowanych metod. Ewaluacja końcowa będzie miała miejsce po zakończeniu realizacji innowacji. Głównym jej celem będzie ocena stopnia realizacji założonych celów ogólnych i szczegółowych oraz osiągniętych efektów.