

INFORMATYKA DLA PROGRAMISTY WYMAGANIA EDUKACYJNE

(rok szkolny 2025/2026)

Przy ustalaniu oceny z zajęć edukacyjnych stosuje się kryteria ujęte w Statucie IV Liceum Ogólnokształcącego im. Tadeusza Kotarbińskiego w Gorzowie Wielkopolskim

ROZDZIAŁ X ODDZIAŁ V § 84

- I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.
- II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.

- 1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);
- 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:
 - a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,
 - b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara,
 - c) porządkowania ciągu liczb przez wstawianie i metodą bąbelkową,
 - d) obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego; 3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.
 - e) wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje: metodą połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję;
 - f) porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji;
 - g) w zależności od problemu rozwiązuje go, stosując metodę wstępującą lub zstępującą;
 - h) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych;
 - i) objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność;
 - j) ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu;
 - k) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb, wartości logicznych;
 - l) objaśnia sposoby wykonywania przez komputer działań arytmetycznych i operacji logicznych;
 - m) wyjaśnia, jakie może być źródło błędów pojawiających się w obliczeniach komputerowych: błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia;
 - n) dyskutuje na temat roli myślenia komputacyjnego i jego metod, takich jak: abstrakcja, reprezentacja danych, dekompozycja problemu, redukcja, myślenie rekurencyjne, podejście heurystyczne w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych. 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosując: instrukcje wejścia / wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych, w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);

2) projektuje i tworzy programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;

3) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;

4) zapisuje za pomocą listy kroków lub pseudokodu i implementuje w wybranym języku programowania algorytmy poznane na wcześniejszych etapach oraz algorytmy:

- a) algorytm Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami,
- b) znajdowania określonego elementu w zbiorze uporządkowanym metodą binarnego wyszukiwania,
- c) generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa,
- d) jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego,
- e) sortowania ciągu liczb przez scalanie,
- f) wyznaczania miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,
- g) obliczania przybliżonej wartości pierwiastka kwadratowego,
- h) obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera,
- i) szybkiego potęgowania liczb w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej,

5) wykorzystuje znane sobie algorytmy przy rozwiązywaniu i programowaniu rozwiązań następujących problemów:

- a) rozkładania liczby na czynniki pierwsze,
- b) wykonywania działań na liczbach w systemach innych niż dziesiętny,
- c) znajdowania w ciągu podciągów o różnorodnych własnościach, np. najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego, spójnego podciągu o największej sumie,
- d) zamiany wyrażenia na postać w odwrotnej notacji polskiej i obliczanie jego wartości na podstawie tej postaci;

6) objaśnia oraz porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych, wykorzystując przykłady problemów i algorytmów, w szczególności:

- a) wyszukiwanie elementów liniowe i przez połowienie (do znajdowania elementów w zbiorze, sortowania przez wstawianie, przybliżonego rozwiązywania równań),
- b) rekurencję (do generowania ciągów liczb, potęgowania, sortowania liczb, generowania fraktali),
- c) metodę dziel i zwyciężaj (jednoczesne znajdowanie minimum i maksimum, sortowanie przez scalanie i szybkie),
- d) podejście zachłanne (do wydawania reszty, szukania najkrótszej drogi),
- e) programowanie dynamiczne (do szukania najdłuższego wspólnego podciągu),
- f) metodę szyfrowania z kluczem publicznym i jej zastosowanie w podpisie elektronicznym,
- g) struktury dynamiczne: stos, kolejka, lista (do realizacji algorytmu ONP),