

---

## PODSTAWA PROGRAMOWA PRZEDMIOTU *INFORMATYKA*

### IV etap edukacyjny – zakres rozszerzony

---

#### Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
- IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.
- V. Ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki.

---

#### Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej. Uczeń:
  - 1) przedstawia sposoby reprezentowania różnych form informacji w komputerze: liczb, znaków, obrazów, animacji, dźwięków;
  - 2) wyjaśnia funkcje systemu operacyjnego i korzysta z nich; opisuje różne systemy operacyjne;
  - 3) przedstawia warstwowy model sieci komputerowych, określa ustawienia sieciowe danego komputera i jego lokalizacji w sieci, opisuje zasady administrowania siecią komputerową w architekturze klient-serwer, prawidłowo posługuje się terminologią sieciową, korzysta z usług w sieci komputerowej, lokalnej i globalnej, związanych z dostępem do informacji, wymianą informacji i komunikacją;
  - 4) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, poznaje nowe programy i systemy oprogramowania.
2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:
  - 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;
  - 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);

- 
- 3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji;
  - 4) znajduje odpowiednie informacje niezbędne do realizacji projektów z różnych dziedzin;
  - 5) opisuje mechanizmy związane z bezpieczeństwem danych: szyfrowanie, klucz, certyfikat, zaporę ogniową.
3. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczeń:
- 1) wykorzystuje zasoby i usługi sieci komputerowych w komunikacji z innymi użytkownikami, w tym do przesyłania i udostępniania danych;
  - 2) bierze udział w dyskusjach w sieci (forum internetowe, czat).
4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:
- 1) opisuje podstawowe modele barw i ich zastosowanie;
  - 2) określa własności grafiki rastrowej i wektorowej oraz charakteryzuje podstawowe formaty plików graficznych, tworzy i edytuje obrazy rastrowe i wektorowe z uwzględnieniem warstw i przekształceń;
  - 3) przetwarza obrazy i filmy, np.: zmienia rozdzielczość, rozmiar, model barw, stosuje filtry;
  - 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.
5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:
- 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;
  - 2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;
  - 3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;
  - 4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;
  - 5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;
  - 6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;
  - 7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;
  - 8) posługuje się metodą „dziel i zwyciężaj” w rozwiązywaniu problemów;

- 
- 9) stosuje rekurencję w prostych sytuacjach problemowych;
  - 10) stosuje podejście zachłanne w rozwiązywaniu problemów;
  - 11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:
    - a) algorytmy na liczbach całkowitych, np.:
      - reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym,
      - sprawdzanie, czy liczba jest liczbą pierwszą, doskonałą,
      - rozkładanie liczby na czynniki pierwsze,
      - iteracyjna i rekurencyjna realizacja algorytmu Euklidesa,
      - iteracyjne i rekurencyjne obliczanie wartości liczb Fibonacciego,
      - wydawanie reszty metodą zachłanną,
    - b) algorytmy wyszukiwania i porządkowania (sortowania), np.:
      - jednoczesne znajdowanie największego i najmniejszego elementu w zbiorze: algorytm naiwny i optymalny,
      - algorytmy sortowania ciągu liczb: bąbelkowy, przez wybór, przez wstawianie liniowe lub binarne, przez scalanie, szybki, kubełkowy,
    - c) algorytmy numeryczne, np.:
      - obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego,
      - obliczanie wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera,
      - zastosowania schematu Hornera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych, szybkie podnoszenie do potęgi,
      - wyznaczanie miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,
      - obliczanie pola obszarów zamkniętych,
    - d) algorytmy na tekstach, np.:
      - sprawdzanie, czy dany ciąg znaków tworzy palindrom, anagram,
      - porządkowanie alfabetyczne,
      - wyszukiwanie wzorca w tekście,
      - obliczanie wartości wyrażenia podanego w postaci odwrotnej notacji polskiej,
    - e) algorytmy kompresji i szyfrowania, np.:
      - kody znaków o zmiennej długości, np. alfabet Morse'a, kod Huffmana,
      - szyfr Cezara,
      - szyfr przestawieniowy,
      - szyfr z kluczem jawnym (RSA),
      - wykorzystanie algorytmów szyfrowania, np. w podpisie elektronicznym,

- 
- f) algorytmy badające własności geometryczne, np.:
- sprawdzanie warunku trójkąta,
  - badanie położenia punktów względem prostej,
  - badanie przynależności punktu do odcinka,
  - przecinanie się odcinków,
  - przynależność punktu do obszaru,
  - konstrukcje rekurencyjne: drzewo binarne, dywan Sierpińskiego, płatek Kocha;
- 12) projektuje rozwiązanie problemu (realizację algorytmu) i dobiera odpowiednią strukturę danych;
  - 13) stosuje metodę zstępującą i wstępującą przy rozwiązywaniu problemu;
  - 14) dobiera odpowiednie struktury danych do realizacji algorytmu, w tym struktury dynamiczne;
  - 15) stosuje zasady programowania strukturalnego i modularnego do rozwiązywania problemu;
  - 16) opisuje własności algorytmów na podstawie ich analizy;
  - 17) ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją problemu;
  - 18) oblicza liczbę operacji wykonywanych przez algorytm;
  - 19) szacuje wielkość pamięci potrzebnej do komputerowej realizacji algorytmu;
  - 20) bada efektywność komputerowych rozwiązań problemów;
  - 21) przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu;
  - 22) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu i uruchamianiu programów;
  - 23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;
  - 24) dobiera najlepszy algorytm, odpowiednie struktury danych i oprogramowanie do rozwiązania postawionego problemu;
  - 25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;
  - 26) ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania;
  - 27) wyjaśnia źródło błędów w obliczeniach komputerowych (błąd względny, błąd bezwzględny);
  - 28) realizuje indywidualnie lub zespołowo projekt programistyczny z wydzieleniem jego modułów, w ramach pracy zespołowej, dokumentuje pracę zespołu.

- 
6. Uczeń wykorzystuje komputer oraz programy i gry edukacyjne do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin:
    - 1) opracowuje indywidualne i zespołowe projekty przedmiotowe i międzyprzedmiotowe z wykorzystaniem metod i narzędzi informatyki;
    - 2) korzysta z zasobów edukacyjnych udostępnianych na portalach przeznaczonych do kształcenia na odległość.
  7. Uczeń wykorzystuje komputer i technologie informacyjno-komunikacyjne do rozwijania swoich zainteresowań, opisuje zastosowania informatyki, ocenia zagrożenia i ograniczenia, docenia aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki:
    - 1) opisuje najważniejsze elementy procesu rozwoju informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych;
    - 2) wyjaśnia szanse i zagrożenia dla rozwoju społecznego i gospodarczego oraz dla obywateli, związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych;
    - 3) stosuje normy etyczne i prawne związane z rozpowszechnianiem programów komputerowych, bezpieczeństwem i ochroną danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych;
    - 4) omawia zagadnienia przestępczości komputerowej, w tym piractwo komputerowe, nielegalne transakcje w sieci;
    - 5) przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia informatycznego.