

## PODSTAWA PROGRAMOWA Z INFORMATYKI<sup>1</sup> - SZKOŁA PODSTAWOWA

Od wielu lat komputery wywierają coraz większy wpływ na zmiany zachodzące w funkcjonowaniu społeczeństw – w gospodarce, administracji, bankowości, handlu, komunikacji, nauce i edukacji, życiu osobistym obywateli. **Informatyka**, jako dziedzina wiedzy (*computer science*) wraz z technologiami, które wspiera, integruje się z niemal wszystkimi innymi dziedzinami i staje się ich nieodłącznym elementem. Wczesny kontakt w szkole z informatyką powinien przybliżyć uczniom bogactwo zastosowań tej dziedziny oraz wzbudzić zainteresowanie informatyką. Oczekuje się, że wkraczający w zawodowe i dorosłe życie uczniowie będą przygotowani do podjęcia obowiązków i wyzwań, jakie stawia przed nimi XXI wiek. Powinni zatem poznać podstawowe metody informatyki, aby w przyszłości stosować je w praktycznych sytuacjach w różnych dziedzinach.

Od końca XX wieku dużą uwagę w edukacji przywiązywano do kształcenia umiejętności korzystania z aplikacji komputerowych oraz zasobów i komunikacji w sieci, obejmując wszystkich uczniów kształceniem w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej. Oczekiwane obecnie kompetencje<sup>2</sup> obywateli w zakresie technologii cyfrowej wykraczają poza tradycyjnie rozumianą alfabetyzację komputerową i biegłość w zakresie korzystania z technologii. Te umiejętności są nadal potrzebne, ale nie są już wystarczające w czasach, gdy informatyka staje się powszechnym językiem niemal każdej dziedziny i wyposaża je w nowe narzędzia. Podstawowe zadanie szkoły – alfabetyzacja w zakresie czytania, pisania i rachowania wymaga dzisiaj poszerzenia o alfabetyzację w zakresie **myślenia komputacyjnego**<sup>3</sup> (*computational thinking*). Oznacza to konieczność położenia nacisku na kształcenie umiejętności rozwiązywania problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki oraz na lepsze zrozumienie, jakie są obecne możliwości technologii, komputerów i ich zastosowań.

Zgodnie z zapisami tej podstawy, elementem powszechnego kształcenia staje się również umiejętność programowania, u podstaw którego leży myślenie komputacyjne. **Programowanie** jest tu rozumiane znacznie szerzej niż tylko samo napisanie programu w języku programowania. To cały proces, informatyczne podejście do rozwiązywania problemu: od specyfikacji problemu (określenie danych i wyników), przez znalezienie i opracowanie rozwiązania, do zaprogramowania rozwiązania, przetestowania jego poprawności i ewentualnej korekty,

---

<sup>1</sup> Podstawa powstała na bazie propozycji podstawy programowej dla przedmiotów informatycznych z dnia 14 grudnia 2015 roku opracowanej przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej.

<sup>2</sup> **Kompetencje** to wiedza i umiejętności oraz kompetencje społeczne, czyli zdolność ich wykorzystania w konkretnych sytuacjach. Poziom kompetencji ocenia się na ogół na podstawie przebiegu wykonywania zadań i rozwiązywania problemów.

<sup>3</sup> Terminem **myślenie komputacyjne** (ang. *computational thinking*) określa się procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Obejmuje szeroki zakres intelektualnych metod i narzędzi, mających swoje źródło w informatyce, wywodzących się z komputerowego przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów z pomocą komputerów w różnych dziedzinach. Integruje ludzkie myślenie z możliwościami komputerów. Według Jeannette Wing, która ukuła ten termin (2006), myślenie komputacyjne określa użyteczne postawy i umiejętności, jakie każdy, nie tylko informatyk, powinien starać się wykształcić i stosować. Dzięki takiemu szerokiemu spojrzeniu na kompetencje informatyczne, informatyka nie jest ograniczana do nauki o komputerach, ale dostarcza metod dla działalności umysłowej, które mogą być wykorzystane z korzyścią dla innych dziedzin, jak i w codziennym życiu.

przy użyciu odpowiednio dobranej aplikacji lub języka programowania. Tak rozumiane programowanie jest częścią zajęć informatycznych od najmłodszych lat, wpływa na sposób nauczania innych przedmiotów, służy właściwemu rozumieniu pojęć informatycznych i metod informatyki. Wspomaga kształcenie takich umiejętności, jak: logiczne myślenie, precyzyjne prezentowanie myśli i pomysłów; sprzyja dobrej organizacji pracy, buduje kompetencje potrzebne do pracy zespołowej i efektywnej realizacji projektów. W warunkach szybko zmieniającej się technologii te umiejętności są ponadczasowe, trwalsze niż jakiegokolwiek środowisko programowania czy aplikacji. Umiejętności nabyte podczas programowania są przydatne na zajęciach z innych przedmiotów, jak i później w różnych zawodach, niekoniecznie informatycznych. Umożliwiają przejście z pozycji cyfrowego konsumenta na pozycję cyfrowego twórcy oraz przyjęcie roli osoby władającej technologią, a nie tylko korzystającej z niej.

### **Cele kształcenia informatycznego – wymagania ogólne.**

#### **Wszystkie etapy edukacyjne**

Cele kształcenia informatycznego – wymagania ogólne – są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych i dla wszystkich typów szkół. Ich interpretacja dla poszczególnych etapów kształcenia jest zapisana w postaci wymagań szczegółowych.

- I. **Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów** na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, 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.
- III. **Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi,** w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.
- IV. **Rozwijanie kompetencji społecznych,** takich jak: komunikacja i współpraca w grupie w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz organizacja i zarządzanie projektami.
- V. **Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.** Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.

### **Cele kształcenia informatycznego – wymagania szczegółowe**

Podane tutaj wymagania szczegółowe kształcenia informatycznego, określają treści nauczania, dla kolejnych etapów edukacyjnych. Opis treści nauczania, podobnie jak w całej podstawie programowej, jest w języku efektów kształcenia, czyli oczekiwanych umiejętności uczniów.

Opis wymagań szczegółowych ma charakter przyrostowy (dopełniający) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów także wiadomości i umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach edukacyjnych.

## **Wychowanie przedszkolne**

Na tym etapie dziecko ma możliwość bezpiecznego i wartościowego rozwojowo obcowania z nowoczesną technologią.

## **Szkoła podstawowa**

Kluczową kompetencją kształconą podczas zajęć z informatyki jest umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów z różnych dziedzin oraz przygotowanie do podejmowania i realizacji innowacji ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki.

Ważnym zadaniem szkoły podstawowej jest zainicjowanie przygotowania uczniów do życia w kształtującym się społeczeństwie opartym na wiedzy. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod informatyki, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów. Powinni także przygotowywać ich do dokonywania świadomych i odpowiedzialnych wyborów w trakcie korzystania z zasobów dostępnych w Internecie.

Kształcenie w szkole podstawowej tworzy programowo spójną całość i stanowi fundament wykształcenia, umożliwiający świadome wybranie dalszego kierunku kształcenia, a następnie późniejsze jego doskonalenie lub modyfikowanie, otwierające proces kształcenia się przez całe życie.

## **Etap I (szkoła podstawowa, klasy I-III) Informatyka**

Na tym etapie edukacyjnym uczniowie poznają podstawowe znaczenie wybranych pojęć związanych z informatyką, aktywnie uczestnicząc w zajęciach, które mają pobudzić ich do kreatywnego działania i poszukiwania rozwiązań stawianych im zadań, często w formie zabawy. Tymi pojęciami są m.in.: liniowa kolejność (sekwencja zdarzeń, logiczny porządek zdarzeń, czynności i wielkości), instrukcja (polecenie), algorytm (plan działania). Jest to początek myślenia algorytmicznego, wspomagany wizualizacją lub symulacją działań algorytmicznych – uczniowie stawiają w ten sposób pierwsze kroki w programowaniu. Uczniowie posługują się również komputerem pomagając sobie w nauce czytania, pisania, rachowania i prezentacji pomysłów. Korzystają także ze wskazanych aplikacji i zasobów w Internecie. Pracują z pomocą nauczyciela, wspierając się nawzajem oraz wspólnie realizując swoje pomysły i projekty.

### **I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:**

- 1) Układa w logicznym porządku:
  - a. obrazki i teksty;
  - b. polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności.
- 2) Tworzy polecenia lub sekwencję poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu.

3) Rozwiązuje proste zadania, zagadki i łamigłówki logiczno-algorytmiczne.

## II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

1) Programuje wizualnie:

- a. proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami.
- b. pojedyncze polecenia lub ich sekwencje sterujące robotem lub obiektem na ekranie komputera, bądź innego urządzenia cyfrowego.

2) Rozwija podstawowe umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów korzystając z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, wykazując przy tym umiejętności tworzenia:

- a. prostych rysunków, posługując się dostępnymi narzędziami, w tym również kształtami i paletą kolorów;
- b. prostych dokumentów tekstowych i dokumentów łączących tekst z grafiką, takich jak zaproszenia, dyplomy, ogłoszenia, kopiując, wklejając i usuwając elementy graficzne i tekstowe.

3) Zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.

## III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

- 1) Posługuje się komputerem, innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi w zakresie ich podstawowych funkcji związanych z wykonywanymi zadaniami.
- 2) Kожarzy działanie komputera, bądź innego urządzenia cyfrowego z efektami działania odpowiedniego oprogramowania.
- 3) Korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych, w tym z e-podręcznika.

## IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

- 1) Współpracuje z innymi uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami wykorzystując technologię.
- 2) Wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się.

## V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:

- 1) W sposób odpowiedzialny posługuje się technologią dostosowaną do jego predyspozycji psychofizycznych i zdrowotnych.
- 2) Rozróżnia pozytywne i negatywne zachowania innych osób (również uczniów) korzystających z technologii, w tym zwłaszcza w sieci Internet.
- 3) Przestrzega ogólnie przyjęte zasady związane z bezpieczeństwem w Internecie.

## Warunki realizacji

Lekcje informatyki może prowadzić nauczyciel nauczania wczesnoszkolnego lub nauczyciel informatyki. Zajęcia wymagające posłużenia się przez uczniów komputerami, powinny być prowadzone w pracowni komputerowej dla edukacji wczesnoszkolnej.

Sala lekcyjna dla nauczania zintegrowanego powinna być wyposażona w kilka zestawów komputerowych lub innych urządzeń z odpowiednim oprogramowaniem i dostępem do Internetu. W pracowni komputerowej dla edukacji wczesnoszkolnej każdy uczeń powinien mieć do dyspozycji osobny komputer, z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem. Lekcje informatyki w pracowni komputerowej odbywają się z podziałem na grupy.

## Etap II - klasy IV – VIII, w tym klasy VII – VIII

Na tym etapie edukacyjnym zajęcia informatyczne zaczynają mieć charakter bardziej formalny. Uczniowie zajmują się różnymi sytuacjami problemowymi, przedstawianymi w sposób opisowy, w tym za pomocą ilustracji i historyjek, ale tworzą je samodzielnie i abstrahują z nich działania, które składają się na własne realizacje w postaci programów lub czynności wykonywanych w innych programach. Rozwijają w ten sposób podejście algorytmiczne przy rozwiązywaniu różnorodnych sytuacji problemowych z różnych dziedzin. Posługują się komputerem rozwijając również umiejętności wyrażania swoich myśli i ich prezentacji, które wykonują indywidualnie, a także zespołowo, w tym przy realizacji projektów dotyczących problemów z różnych dziedzin. W sieci poszukują informacji przydatnych w rozwiązywaniu stawianych zadań i problemów. Doceniają rolę współpracy w rozwoju swojej wiedzy i umiejętności. Postępują odpowiedzialnie i etycznie w środowisku komputerowo-sieciowym.

### I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:

- 1) Tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
  - a. obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje;
  - b. obiekty z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych.
- 2) Formułuje i zapisuje w postaci algorytmów, polecenia składające się na:
  - a. rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów, np. liczenie średniej, pisemne wykonanie działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie;
  - b. osiągnięcie postawionego celu, w tym znalezienie elementu w zbiorze nieuporządkowanym lub uporządkowanym, znalezienie elementu najmniejszego i największego;
  - c. sterowanie robotem lub obiektem na ekranie.
- 3) W algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki: określenie problemu, i celu do osiągnięcia, analiza sytuacji problemowej, opracowanie rozwiąza-

nia, sprawdzenie rozwiązania problemu dla przykładowych danych, zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu.

## II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

- 1) Projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:
  - a. pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń jednoczesnych;
  - b. prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera.

Testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów.

- 2) Przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów posługując się podstawowymi aplikacjami (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej), na swoim komputerze lub w chmurze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
  - a. tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem;
  - b. tworzenia dokumentów tekstowych: dobiera czcionkę, formatuje akapity, wstawia do tekstu ilustracje, napisy i kształty, tworzy tabele oraz listy numerowane i punktowane;
  - c. korzystania z arkusza kalkulacyjnego w trakcie rozwiązywania zadań związanych z prostymi obliczeniami: wprowadza dane do arkusza, formatuje komórki, definiuje proste formuły i dobiera wykresy do danych i celów obliczeń;
  - d. tworzenia krótkich prezentacji multimedialnych łączących tekst z grafiką, korzysta przy tym z gotowych szablonów lub projektuje według własnych pomysłów.
- 3) Gromadzi, porządkuje i selekcionuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach oraz w środowiskach wirtualnych (w chmurze).

## III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

- 1) Opisuje funkcje podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych oraz:
  - a. korzysta z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych, takich jak, telefony komórkowe i aparaty fotograficzne;
  - b. wykorzystuje komputer lub inne urządzenie cyfrowe do gromadzenia, porządkowania i selekcionowania własnych zasobów.
- 2) Wykorzystuje sieć komputerową (szkolną, sieć Internet):

- a. do wyszukiwania potrzebnych informacji i zasobów edukacyjnych nawigując między stronami;
- b. jako medium komunikacyjne;
- c. do pracy w wirtualnym środowisku (na platformie, w chmurze), stosując się do sposobów i zasad pracy w takim środowisku.

3) Organizuje w folderach swoje pliki zgromadzone w komputerze.

#### IV. **Rozwijanie kompetencji społecznych.** Uczeń:

- 1) Uczestniczy w zespołowym rozwiązaniu problemu posługując się technologią taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny.
- 2) Identyfikuje i docenia korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów.
- 3) Respektuje zasadę równości w dostępie do technologii i do informacji, w tym w dostępie do komputerów w społeczności szkolnej.
- 4) Określa zawody i wymienia przykłady z życia codziennego, w których są wykorzystywane kompetencje informatyczne.

#### V. **Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.** Uczeń:

- 1) Rozumie, że niewłaściwe postępowanie w posługiwaniu się technologią i informacją rodzi negatywne konsekwencje.
- 2) Uznaje i respektuje prawo do prywatności danych i informacji oraz prawo do własności intelektualnej.
- 3) Zauważa zagrożenia związane z powszechnym dostępem do technologii oraz do informacji i wystrzega się ich.
- 4) Rozumie znaczenie profilaktyki antywirusowej i konieczność ochrony przed innymi zagrożeniami dla komputerów i informacji.

### **Warunki realizacji**

Każdy uczeń podczas zajęć ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem. Lekcje informatyki odbywają się z podziałem na grupy. Podczas prac nad projektami (indywidualnymi lub zespołowymi) uczniowie powinni mieć również możliwość korzystania z komputerów lub innych urządzeń cyfrowych, w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć, realizowanych celów i tematów.

### **klasy VII-VIII**

Uczniowie, którzy przeszli kształcenie informatyczne w klasach I-VI oparte na wcześniej obowiązującej Podstawie programowej, **na tym etapie są wprowadzani** do myślenia algorytmicznego, poznają podstawowe pojęcia informatyczne i rozwiązują algorytmicznie wybrane problemy. Stawiają **pierwsze kroki w wizualnym lub tekstowym języku programowania**. Dotychczas zdobyte wiedza i umiejętności informatyczne są rozwijane i poszerzane. Rea-

lizując projekty, rozwijają kompetencje zespołowego rozwiązywania problemów pochodzących z różnych dziedzin, przy użyciu dostępnego oprogramowania.

Uczniowie, którzy przeszli kształcenie informatyczne w klasach I-VI oparte na nowej Podstawie programowej **zostali wcześniej wprowadzeni** do myślenia algorytmicznego poznając podstawowe pojęcia informatyczne i rozwiązując algorytmicznie wybrane problemy, programując przy tym ich rozwiązania. Dotychczas zdobyte wiedza i umiejętności informatyczne są rozwijane i poszerzane oraz stawiane są **pierwsze kroki w tekstowym języku programowania**. Realizując projekty, rozwijają kompetencje zespołowego rozwiązywania problemów pochodzących z różnych dziedzin, przy użyciu dostępnego oprogramowania.

### I. **Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.** Uczeń:

- 1) Formułuje problem w postaci specyfikacji (opisuje dane i wyniki) i wyróżnia kroki w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów. Stosuje różne sposoby przedstawiania algorytmów, w tym w języku naturalnym, w postaci schematów blokowych, listy kroków.
- 2) Stosuje przy rozwiązywaniu problemów podstawowe algorytmy:
  - a. na liczbach naturalnych: bada podzielność liczb, wyodrębnia cyfry danej liczby, przedstawia działanie algorytmu Euklidesa w obu wersjach iteracyjnych (z odejmowaniem i z resztą z dzielenia);
  - b. wyszukiwania i porządkowania: wyszukuje element w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym oraz porządkuje elementy w zbiorze metodą przez proste wybieranie i zliczanie.
- 3) Przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze wartości logicznych, liczb naturalnych (system binarny), znaków (kody ASCII) i tekstów.
- 4) Rozwija znajomość algorytmów, korzystając z dostępnego oprogramowania do demonstracji działania algorytmów, wykonuje eksperymenty z algorytmami z wykorzystaniem takiego oprogramowania dla różnych danych.
- 5) Prezentuje przykłady zastosowań informatyki w innych dziedzinach, w zakresie pojęć, obiektów oraz algorytmów.

### II. **Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.** Uczeń:

- 1) Projektuje, tworzy i testuje programy w procesie rozwiązywania problemów. W programach stosuje: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe instrukcje iteracyjne, funkcje oraz zmienne i tablice. W szczególności programuje algorytmy z części I.2).
- 2) Projektuje, tworzy i testuje oprogramowanie sterujące robotem lub innym obiektem na ekranie lub w rzeczywistości.
- 3) Korzystając z aplikacji komputerowych przygotowuje dokumenty i prezentacje, także w chmurze, na użytek rozwiązywanych problemów i własnych prac z różnych dziedzin (przedmiotów), dostosowuje format i wygląd opracowań do ich treści i przeznaczenia, wykazując się przy tym umiejętnościami:



- a. tworzenia estetycznych kompozycji graficznych: tworzy kolaże, wykonuje zdjęcia i poddaje je obróbce zgodnie z przeznaczeniem, nagrywa krótkie filmy oraz poddaje je podstawowej obróbce cyfrowej;
  - b. tworzenia różnych dokumentów: formatuje i łączy teksty, wstawia symbole, obrazy, tabele, korzysta z szablonów dokumentów, dłuższe dokumenty dzieli na strony;
  - c. rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania dla szkoły podstawowej z różnych przedmiotów, z codziennego życia oraz implementacji wybranych algorytmów w arkuszu kalkulacyjnym: posługuje się adresami bezwzględnymi, względnymi i mieszanymi, podstawowymi funkcjami, tworzy serie danych, gromadzi dane i przedstawia je w postaci tabel i różnych typów wykresów, wykonuje podstawowe operacje na danych zgromadzonych w jednej tabeli, w tym porządkuje i filtruje dane;
  - d. tworzenia prezentacji multimedialnej wykorzystując tekst, grafikę, animację, dźwięk i film, stosuje hiperłącza;
  - e. tworzenia prostej strony internetowej zawierającej; tekst, grafikę, hiperłącza, stosuje przy tym podstawowe polecenia języka HTML.
- 4) Zapisuje efekty swojej pracy w różnych formatach i przygotowuje wydruki.
  - 5) Wyszukuje w sieci informacje potrzebne do realizacji wykonywanego zadania, stosując złożone postaci zapytań i korzysta z zaawansowanych możliwości wyszukiwarek.

### III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Uczeń:

- 1) Schematycznie przedstawia budowę i funkcjonowanie sieci komputerowej, szkolnej, domowej i sieci Internet.
- 2) Rozwija umiejętności korzystania z różnych urządzeń do tworzenia elektronicznych wersji tekstów, obrazów, dźwięków, filmów i animacji.
- 3) Poprawnie posługuje się terminologią związaną z informatyką i technologią.

### IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

- 1) Bierze udział w różnych formach współpracy, jak: programowanie w parach lub w zespole, realizacja projektów, uczestnictwo w zorganizowanej grupie uczących się. Projektuje, tworzy i prezentuje efekty wspólnej pracy.
- 2) Ocenia krytycznie informacje i ich źródła, w szczególności w sieci, pod względem rzetelności i wiarygodności w odniesieniu do rzeczywistych sytuacji, docenia znaczenie otwartych zasobów w sieci i korzysta z nich.
- 3) Przedstawia główne etapy w historycznym rozwoju informatyki i technologii.
- 4) Określa zakres kompetencji informatycznych, niezbędnych do wykonywania różnych zawodów, rozważa i dyskutuje wybór dalszego i pogłębionego kształcenia, również w zakresie informatyki.

**V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:**

- 1) Opisuje kwestie etyczne związane z wykorzystaniem komputerów i sieci komputerowych, takie jak: bezpieczeństwo, cyfrowa tożsamość, prywatność, własność intelektualna, równy dostęp do informacji i dzielenie się informacją.
- 2) Postępuje etycznie w pracy z informacjami.
- 3) Rozróżnia typy licencji na oprogramowanie: oprogramowanie otwarte (*open source*), wolne (*free*), w domenie publicznej (*public domain*) oraz rozróżnia typy licencji na zasoby w sieci.

**Warunki realizacji**

Każdy uczeń podczas zajęć ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem. Lekcje informatyki odbywają się z podziałem na grupy. Podczas prac nad projektami (indywidualnymi lub zespołowymi) uczniowie powinni mieć również możliwość korzystania z komputerów lub innych urządzeń cyfrowych, w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć, realizowanych celów i tematów.