

Projekt podstawy programowej INFORMATYKA

Cele przedmiotu

- 1) Analizowanie, formułowanie i rozwiązywanie sytuacji problemowych z wykorzystaniem logicznego, abstrakcyjnego i komputacyjnego myślenia oraz z zastosowaniem różnych sposobów reprezentowania informacji.
- 2) Programowanie rozwiązań sytuacji problemowych z różnych dziedzin.
- 3) Rozwiązywanie problemów oraz tworzenie, analizowanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji w postaci tekstu, danych liczbowych, grafiki i multimediów z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych wspomaganych sztuczną inteligencją.
- 4) Rozwijanie umiejętności bezpiecznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych i narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem ich ograniczeń oraz wpływu na człowieka i środowisko.
- 5) Rozwijanie umiejętności krytycznej oceny informacji oraz kształtowanie kompetencji społecznych w środowisku cyfrowym, w tym komunikacji i współpracy, a także kształtowanie postaw związanych z ochroną danych osobowych oraz przestrzeganiem zasad etycznych i prawnych.

Specyfika i struktura przedmiotu

Informatyka to przedmiot ogólnokształcący, który rozwija praktyczne umiejętności uczniów oraz wspiera ich w świadomym, sprawczym oraz odpowiedzialnym funkcjonowaniu w świecie technologii cyfrowych. Kształcenie informatyczne sprzyja twórczemu myśleniu, rozwija kompetencje współpracy i komunikacji oraz uczy korzystania z narzędzi cyfrowych w sposób etyczny i zrównoważony.

Wszystkie te aspekty składają się na dobrze ugruntowane kompetencje cyfrowe.

Nauczanie informatyki opiera się na następujących filarach:

- 1) Spiralna struktura nauczania jako fundament metodyczny – umożliwia systematyczne pogłębianie wiedzy i umiejętności w coraz bardziej złożonych sytuacjach i kontekstach problemowych.
- 2) Myślenie komputacyjne jako kluczowa kompetencja w podejściu do rozwiązywania problemów – wykorzystywana do formułowania i rozwiązywania problemów z różnych dziedzin, z zastosowaniem m.in. abstrakcyjnego i algorytmicznego myślenia.
- 3) Kompetencje społeczne i odpowiedzialne korzystanie z technologii jako podstawa świadomego i bezpiecznego funkcjonowania w cyfrowej rzeczywistości – obejmuje współpracę i umiejętność komunikacji, tworzenie i krytyczny odbiór treści medialnych, a także kształtowanie etycznej i odpowiedzialnej postawy w środowisku cyfrowym, uwzględniającej m.in. ochronę danych osobowych i przestrzeganie zasad cyberbezpieczeństwa.
- 4) Rozwijanie sprawczości – wspiera indywidualne i zespołowe podejście do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem technologii, co sprzyja budowaniu podmiotowości ucznia oraz wzmacnianiu jego przekonania o własnej skuteczności i wpływie na otoczenie.
- 5) Refleksja nad wpływem technologii – rozwija świadomość konsekwencji społecznych i środowiskowych wynikających z rozwoju technologii oraz kształtuje postawy odpowiedzialności cyfrowej i obywatelskiej.

Informatyka w szkole wyróżnia się:

- 1) rozwijaniem umiejętności rozwiązywania problemów z różnych dziedzin z wykorzystaniem myślenia komputacyjnego i technologii cyfrowych, przy zachowaniu elastyczności tematycznej i metodycznej, sprzyjającej integracji z innymi przedmiotami;
- 2) łączeniem wiedzy informatycznej i działań praktycznych z poznawaniem zasad funkcjonowania technologii;
- 3) stosowaniem metod problemowych i projektowych, które rozwijają kreatywność i kompetencje społeczne;
- 4) uwzględnieniem dynamicznego rozwoju technologii cyfrowych, w tym robotyki, analizy danych oraz sztucznej inteligencji.

Treści nauczania są zgrupowane wokół pięciu celów ogólnych, z których każdy rozwijany jest w postaci wykazu podstawowych efektów uczenia się. Uczniowie stopniowo rozwijają swoją

wiedzę i umiejętności poprzez działania w coraz bardziej złożonych sytuacjach problemowych oraz w kontekście codziennego wykorzystania technologii.

Dopełnieniem efektów uczenia się są doświadczenia edukacyjne – zaplanowane, oryginalne działania dydaktyczne angażujące uczniów w twórczy, badawczy i refleksyjny proces. Ich realizacja pozwala wykorzystywać technologię jako narzędzie działania, analizy i współpracy, rozwijając zarazem kompetencje przekrojowe i poczucie sprawczości. Szczególne znaczenie mają zadania oparte na programowaniu i myśleniu komputacyjnym, jak również działania wzmacniające edukację medialną, klimatyczno-środowiskową, obywatelską oraz zagadnienia dotyczące cyberbezpieczeństwa. W przedmiocie wyróżniony został moduł medialny.

Efekty uczenia się

KLASY IV–VI

- I. Analizowanie, formułowanie i rozwiązywanie sytuacji problemowych z wykorzystaniem logicznego, abstrakcyjnego i komputacyjnego myślenia oraz z zastosowaniem różnych sposobów reprezentowania informacji

Uczeń:

- 1) ustawia w kolejności liniowej różne obiekty, takie jak: liczby, teksty, obrazki, z uwzględnieniem ich cech i relacji między nimi;
- 2) rozwiązuje sytuacje problemowe ze swojego otoczenia, stosując podejście komputacyjne;
- 3) znajduje w kolekcji obiektów lub w zbiorach informacji elementy o podanych własnościach;
- 4) planuje zachowanie robota, fizycznego lub na ekranie, zmierzające do osiągnięcia przez niego określonego celu.

- II. Programowanie rozwiązań sytuacji problemowych z różnych dziedzin w środowiskach programistycznych

Uczeń:

- 1) projektuje, tworzy i zapisuje w wybranym środowisku programistycznym pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych; tworzy i uruchamia program w wybranym

środowisku programistycznym i porównuje jego działanie z przyjętymi założeniami lub testuje na wybranych danych, poprawia zauważone błędy;

- 2) uzasadnia swój sposób rozwiązania problemu, objaśnia działanie wybranych instrukcji w programie;
- 3) programuje robota, fizycznego lub na ekranie, lub tylko nim steruje w celu wykonania określonego zadania.

III. Rozwiązywanie problemów oraz tworzenie, analizowanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji w postaci tekstu, danych liczbowych, grafiki i multimediów z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych wspomaganych sztuczną inteligencją

Uczeń:

- 1) tworzy ilustracje w edytorze grafiki, łączy je w spójne kompozycje;
- 2) wykonuje w arkuszu kalkulacyjnym proste obliczenia i analizę danych dla zadań z różnych przedmiotów i uzupełnia je odpowiednimi wykresami, a następnie formułuje wnioski;
- 3) opracowuje proste dokumenty tekstowe rozbudowane o ilustracje, np. opisy zrealizowanych projektów, okolicznościowe kartki czy plakaty, i stosuje w nich elementy formatowania odpowiednie do treści, w tym wyliczenia i tabele;
- 4) planuje i tworzy prezentacje na różne tematy i dla różnych odbiorców;
- 5) przygotowuje materiały multimedialne, łącząc tekst, obraz i proste animacje, także wspomagające naukę innych dziedzin i przedmiotów szkolnych;
- 6) tworzy treści z wykorzystaniem prostych narzędzi sztucznej inteligencji, w tym obrazy, multimedia i teksty;
- 7) zapisuje efekty swojej pracy lokalnie oraz w środowisku chmurowym.

IV. Rozwijanie umiejętności bezpiecznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych i narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem ich ograniczeń oraz wpływu na człowieka i środowisko

Uczeń:

- 1) korzysta w sposób celowy i bezpieczny z urządzeń cyfrowych, w tym z zestawu komputerowego;

- 2) wyjaśnia funkcjonowanie sieci komputerowej w kontekście komunikacji i dostępu do informacji;
 - 3) rozpoznaje podejrzane wiadomości i linki w internecie oraz podejmuje odpowiednie działania w przypadku zauważenia potencjalnego zagrożenia;
 - 4) trenuje prosty model sztucznej inteligencji i obserwuje, jak dane wpływają na jego wyniki;
 - 5) omawia wpływ technologii na środowisko naturalne oraz wyjaśnia i stosuje zasady oszczędzania energii.
- V. Rozwijanie umiejętności krytycznej oceny informacji oraz kształtowanie kompetencji społecznych w środowisku cyfrowym, w tym komunikacji i współpracy, a także kształtowanie postaw związanych z ochroną danych osobowych oraz przestrzeganiem zasad etycznych i prawnych

Uczeń:

- 1) wykorzystuje narzędzia cyfrowe do pracy zespołowej i współtworzenia dokumentów elektronicznych;
- 2) stosuje zasady netykiety, komunikując się w internecie w sposób kulturalny, bezpieczny i odpowiedzialny;
- 3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy korzystaniu z technologii i mediów cyfrowych;
- 4) rozpoznaje zagrożenia cyfrowe, ocenia ich możliwe konsekwencje i wskazuje sposoby reagowania lub uzyskania wsparcia w zależności od sytuacji;
- 5) wyjaśnia, jak i dlaczego należy chronić dane osobowe, tworzy silne hasła, stosuje ustawienia prywatności podczas korzystania z usług i narzędzi internetowych;
- 6) stosuje zasady poszanowania własności intelektualnej, w tym podaje autora lub źródło przy korzystaniu z cudzych materiałów – również tych znalezionych w internecie;
- 7) wskazuje przykłady wolnego i otwartego oprogramowania oraz wyjaśnia zasady jego działania i licencjonowania.

KLASY VII–VIII

- I. Analizowanie, formułowanie i rozwiązywanie sytuacji problemowych z wykorzystaniem logicznego, abstrakcyjnego i komputacyjnego myślenia oraz z zastosowaniem sposobów reprezentowania informacji

Uczeń:

- 1) formułuje problem w postaci specyfikacji przez określenie danych i wyników oraz zależności między nimi;
- 2) rozwiązuje problem, przechodząc przez kolejne etapy podejścia komputacyjnego, i posługuje się różnymi sposobami przedstawiania rozwiązania;
- 3) objaśnia oraz stosuje podstawowe algorytmy na liczbach naturalnych: badanie podzielności liczb, rozkład liczby na czynniki pierwsze, algorytm Euklidesa;
- 4) stosuje podstawowe algorytmy do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych, w tym wyszukiwanie w ciągu uporządkowanym i nieuporządkowanym oraz porządkowanie przez wybór lub metodą bąbelkową;
- 5) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze wartości logicznych, liczb naturalnych (system binarny), znaków (kody ASCII).

II. Programowanie rozwiązań sytuacji problemowych z różnych dziedzin w środowiskach programistycznych

Uczeń:

- 1) projektuje i programuje rozwiązania, zgodnie z etapami procesu rozwiązywania problemów;
- 2) stosuje w programach instrukcje wejścia/wyjścia, zmienne, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne;
- 3) analizuje poprawność działania programu, w tym zgodność ze specyfikacją problemu, i poprawia ewentualne błędy;
- 4) implementuje w postaci programów wybrane algorytmy na liczbach naturalnych do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych.

III. Rozwiązywanie problemów oraz tworzenie, analizowanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji w postaci tekstu, danych liczbowych, grafiki i multimediów z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych wspomaganych sztuczną inteligencją

Uczeń:

- 1) projektuje publikacje graficzne z wykorzystaniem narzędzi do edycji grafiki rastrowej i wektorowej, dbając o czytelność oraz spójność wizualną przekazu;

- 2) analizuje dane z różnych dziedzin z użyciem arkusza kalkulacyjnego, stosując formuły i różne rodzaje adresowania, porządkuje i filtruje dane, uzupełnia obliczenia odpowiednimi wykresami, a następnie interpretuje wyniki, dostrzega zależności i formułuje wnioski;
- 3) tworzy i edytuje złożone dokumenty tekstowe z tabelami, grafiką i fragmentami innych dokumentów, odpowiednio je formatuje, dostosowując do celu oraz odbiorcy;
- 4) tworzy prezentacje multimedialne i materiały cyfrowe z wykorzystaniem różnych sposobów reprezentowania informacji i za pomocą różnych narzędzi edytorskich;
- 5) wykorzystuje narzędzia sztucznej inteligencji do wspomagania tworzenia treści, edytuje je i ocenia ich trafność oraz zgodność ze specyfikacją problemu;
- 6) tworzy i wypełnia szablon dokumentu elektronicznego (także online), wprowadzając wymagane informacje i zachowując jego strukturę;
- 7) dobiera formę cyfrowej wypowiedzi (dokument, prezentacja, film, raport) odpowiednio do treści i sytuacji komunikacyjnej;
- 8) opracowuje prostą stronę internetową zawierającą tekst, obrazy i hiperłącza.

IV. Rozwijanie umiejętności bezpiecznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych i narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem ich ograniczeń oraz wpływu na człowieka i środowisko

Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje podstawowych podzespołów komputera i urządzeń cyfrowych;
- 2) przedstawia schemat budowy i funkcjonowania sieci lokalnych i internetu;
- 3) trenuje model uczenia maszynowego, analizuje jego zachowanie, rozpoznaje ograniczenia oraz modyfikuje dane, aby poprawić precyzję i wiarygodność wyników;
- 4) stosuje odpowiedzialne praktyki użytkowania technologii cyfrowych, uwzględniając jej wpływ na środowisko naturalne i społeczeństwo, oraz wyjaśnia, czym jest cyfrowy ślad węglowy, i omawia sposoby jego ograniczania.

V. Rozwijanie umiejętności krytycznej oceny informacji oraz kształtowanie kompetencji społecznych w środowisku cyfrowym, w tym komunikacji i współpracy, a także

kształtowanie postaw związanych z ochroną danych osobowych oraz przestrzeganiem zasad etycznych i prawnych

Uczeń:

- 1) chroni swoje hasła, korzysta z menedżera haseł i zarządza zakresem udostępnianych danych osobowych;
- 2) rozróżnia rodzaje licencji na oprogramowanie i zasoby cyfrowe, zna i stosuje podstawowe zasady prawa autorskiego oraz legalnie formy korzystania z materiałów internetowych;
- 3) rozpoznaje próby wyłudzenia danych i stosuje działania prewencyjne;
- 4) rozpoznaje i analizuje przykłady manipulacji w środowisku cyfrowym, wyjaśnia ich przyczyny oraz ocenia skutki etyczne, społeczne i prawne;
- 5) analizuje treści cyfrowe pod kątem próby ich rozróżnienia na dzieła stworzone przez człowieka i te wygenerowane z użyciem sztucznej inteligencji, omawia różnice między nimi pod względem stylu, jakości i wartości poznawczej.

Wymagania w zakresie doświadczeń edukacyjnych

KLASY IV–VI

- 1) Uczniowie, pracując w grupie, wykorzystują wybrane narzędzie programistyczne do stworzenia prostego programu komputerowego odpowiadającego na zauważoną potrzebę (np. quiz, gra). Program może dotyczyć problemu wynikającego z tematyki zajęć szkolnych. W procesie tworzenia uczniowie sprawdzają poprawność działania programu, zbierają uwagi, dokonują poprawek, a ostateczny projekt prezentują w formie ustalonej z nauczycielem.
- 2) Uczniowie, korzystając z prostych narzędzi cyfrowych, projektują i realizują w zespołach minikampanię informacyjną na wybrany temat związany z bezpieczeństwem cyfrowym, wpływem technologii na środowisko lub dezinformacją w mediach cyfrowych. Gotowy przekaz kierują do wybranych odbiorców, wykorzystując dostępne kanały komunikacji.
- 3) Uczniowie, pracując w grupie, tworzą klasowy kodeks bezpiecznego i etycznego użytkowania technologii, w tym urządzeń cyfrowych. Formułują zasady, uzgadniają je

i wdrażają, ustalając również sposób ich przestrzegania. Po określonym czasie oceniają jego skuteczność i wprowadzają niezbędne poprawki.

KLASY VII–VIII

- 1) Uczniowie, pracując w grupie, projektują i tworzą interaktywną symulację lub grę edukacyjną na wybrany temat (np. model układu słonecznego lub prostą grę logiczną). Planują algorytmy sterujące zachowaniem obiektów i wdrażają je za pomocą poznanych konstrukcji programistycznych. Gotowy projekt testują, dokumentują kluczowe fragmenty kodu, a następnie prezentują efekty pracy przed klasą, opowiadając o zastosowanych rozwiązaniach i napotkanych trudnościach.
- 2) Uczniowie, pracując w grupie, realizują interdyscyplinarny projekt zakładający wykorzystanie technologii w działaniach na rzecz dobra wspólnego. Projekt ma charakter badawczy lub społeczny. Działanie ma zdefiniowany cel, harmonogram i podział zadań. Projekt zostaje zrealizowany, podsumowany i zaprezentowany.
- 3) Uczeń indywidualnie lub w grupie analizuje komunikaty medialne na wybrany temat, uzgodniony wcześniej z nauczycielem. Poszukuje w internecie przekazów różnorodnych pod względem treści i formy (z mediów tradycyjnych i społecznościowych), ocenia ich wiarygodność i identyfikuje próby manipulacji. Wnioski z analizy przedstawia w formie ustalonej z nauczycielem.

Warunki realizacji przedmiotu, w tym szczególnie istotne zasady nauczania

Szkoła zapewnia warunki sprzyjające bezpiecznemu i odpowiedzialnemu korzystaniu z technologii cyfrowych oraz aktywnemu i praktycznemu uczeniu się informatyki. Każdy uczeń ma do dyspozycji stanowisko komputerowe z dostępem do internetu i odpowiednim oprogramowaniem, obejmującym m.in. edytory tekstu i grafiki, arkusze kalkulacyjne, środowiska programistyczne, narzędzia multimedialne oraz kreatory stron internetowych.

W procesie nauczania wykorzystywane są nowoczesne narzędzia edukacyjne, takie jak:

urządzenia cyfrowe, roboty edukacyjne, zestawy mikrokontrolerów czy platformy chmurowe.

Sale przeznaczone do zajęć z informatyki są przystosowane do pracy indywidualnej i zespołowej, sprzyjają realizacji projektów oraz stwarzają warunki do prezentacji efektów pracy uczniów.

Nauczanie informatyki opiera się na metodach wspierających sprawczość ucznia i jego aktywne zaangażowanie w proces uczenia się. Szczególnie rekomendowane są:

- 1) różnicowanie metod i zadań dydaktycznych, dostosowane ich do potrzeb, możliwości i stylów uczenia się uczniów;
- 2) praca oparta na pytaniach i zadaniach otwartych, rozwijająca ciekawość poznawczą i krytyczne myślenie;
- 3) nauczanie przez działanie i eksplorację, oparte na samodzielnym poszukiwaniu rozwiązań i doświadczaniu skutków własnych decyzji;
- 4) podejście problemowe i projektowe, łączące teorię z praktyką oraz sprzyjające pracy zespołowej.

Ważne jest, by uczniowie mieli możliwość samodzielnego planowania, testowania i oceny własnych rozwiązań, zarówno w pracy indywidualnej, jak i zespołowej. Nauczyciel dobiera metody, elastycznie dostosowując je do potrzeb i możliwości uczniów.

Programowanie na lekcji informatyki jest działaniem wspierającym rozwój myślenia komputacyjnego, a także kreatywności i umiejętności rozwiązywania problemów. Realizuje się je zgodnie ze spiralną strukturą nauczania: od prostych działań w środowiskach blokowych i graficznych, po bardziej złożone projekty w środowiskach tekstowych.

Wybór rodzaju środowiska programistycznego należy do nauczyciela i powinien być dostosowany do etapu edukacyjnego, wcześniejszych doświadczeń uczniów, dostępnych zasobów technicznych oraz innych istotnych uwarunkowań organizacyjnych.

Niezależnie od wybranego środowiska kluczowe jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się, w tym rozwijanie myślenia komputacyjnego, umiejętności projektowania rozwiązań oraz testowania ich poprawności. Proces ten powinien angażować uczniów w analizę problemu, planowanie algorytmu, implementację oraz ocenę działania zaprojektowanego rozwiązania.

Sztuczna inteligencja zmienia sposób, w jaki uczniowie i nauczyciele korzystają z informacji. Ważniejsze od umiejętności wyszukiwania staje się krytyczne myślenie, ocena wiarygodności treści oraz świadome ich wykorzystanie. W tym kontekście kluczowe stają się takie umiejętności, jak: formułowanie trafnych zapytań, analiza treści generowanych

przez systemy cyfrowe oraz refleksja nad ich zastosowaniem i konsekwencjami. Nawet jeśli w przyszłości znaczenie tego pojęcia się zmieni, jego obecność w podstawie programowej pozwala uczniom nie tylko wykorzystywać narzędzia AI, ale przede wszystkim:

- 1) rozumieć zasady ich działania, w tym podstawowe mechanizmy uczenia maszynowego,
- 2) rozpoznawać ich ograniczenia,
- 3) podejmować świadome decyzje dotyczące ich stosowania.

Nauczyciel pełni funkcję przewodnika i organizatora procesu uczenia się, wspierając uczniów w samodzielnym dochodzeniu do wiedzy, formułowaniu problemów i projektowaniu rozwiązań z użyciem technologii cyfrowych. Motywuje do zadawania pytań, krytycznego myślenia i analizy informacji, wspiera współpracę uczniów oraz łączenie treści informatycznych z innymi obszarami edukacji.

Treści i metody nauczania dostosowywane są elastycznie do dynamicznych zmian w dziedzinie technologii cyfrowych oraz aktualnych trendów społeczno-gospodarczych. Istotne jest łączenie teorii z praktyką oraz wykorzystywanie wiedzy i narzędzi cyfrowych w zadaniach bliskich doświadczeniom uczniów. Takie podejście zwiększa użyteczność nauki, wspiera motywację do działania i rozwój kompetencji przyszłości.

W nauczaniu informatyki nauczyciel uwzględnia także rozwój narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, prowadząc uczniów ku świadomemu, odpowiedzialnemu i kreatywnemu korzystaniu z technologii cyfrowych.