

PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI

dla klas IV–VIII szkoły podstawowej

„Cyfrowy Świat– działam odpowiedzialnie”

Program zgodny z podstawą programową kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej
określoną w rozporządzeniu Ministra Edukacji z dnia 11 marca 2026 r. (Dz. U. poz. 378,
ze zm.),

obowiązującą od dnia 1 września 2026 r.

Autor: mgr Dorota Dankowska.....

Szkoła: Szkoła Podstawowa nr 9 im. kmdra por. Stanisława Hryniewieckiego w Słupsku

Rok szkolny: 2026/2027 i kolejne

Numer w szkolnym zestawie programów nauczania:

*Dopuszczony do użytku szkolnego przez Dyrektora Szkoły po zasięgnięciu opinii Rady
Pedagogicznej*

data i podpis:

Spis treści

Spis treści	2
1. Wstęp	5
2. Podstawa prawna opracowania programu	6
3. Charakterystyka programu	7
3.1. Adresat i warunki stosowania	7
3.2. Struktura programu	7
3.3. Filary metodyczne	7
4. Założenia programu	8
5. Cele kształcenia – wymagania ogólne	9
5.1. Cele szczegółowe programu	9
6. Zadania szkoły i nauczyciela	11
6.1. Zadania szkoły	11
6.2. Zadania nauczyciela	11
7. Sylwetka absolwenta – uczeń po zakończeniu II etapu edukacyjnego	12
8. Treści nauczania z podziałem na działy tematyczne	13
8.1. Klasa IV	13
8.2. Klasa V	13
8.3. Klasa VI	14
8.4. Klasa VII	14
8.5. Klasa VIII	15
9. Szczegółowe wymagania podstawy programowej dla poszczególnych klas	17
9.1. Klasy IV–VI	17
9.2. Klasy VII i VIII	18
10. Rozkład treści nauczania z proponowaną liczbą godzin	21
10.1. Klasa IV (35 godz.)	21
10.2. Klasa V (35 godz.)	21
10.3. Klasa VI (35 godz.)	21
10.4. Klasa VII (35 godz.)	22
10.5. Klasa VIII (35 godz.)	22
10.6. Zbiorczy rozkład materiału na cały cykl	22
11. Proponowane metody i formy pracy	24
11.1. Metody rekomendowane w podstawie programowej	24
11.2. Katalog metod stosowanych w programie	24
11.3. Formy pracy	24
12. Środki dydaktyczne i wyposażenie pracowni	25

13. Zalecane narzędzia cyfrowe, aplikacje i oprogramowanie	26
14. Indywidualizacja pracy z uczniami	27
14.1. Sposoby różnicowania	27
14.2. Praca z uczniem zdolnym	27
14.3. Praca z uczniem mającym trudności	27
15. Praca z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi	28
16. Propozycje projektów edukacyjnych i doświadczeń edukacyjnych	29
16.1. Doświadczenia edukacyjne wskazane w podstawie programowej	29
16.2. Dodatkowe propozycje projektów	29
16.3. Karta projektu (wzór skrócony)	29
17. Powiązanie treści z edukacją medialną, bezpieczeństwem cyfrowym, sztuczną inteligencją, programowaniem i kompetencjami przyszłości	31
18. Warunki i sposób realizacji programu	32
19. Ocenianie osiągnięć uczniów	33
19.1. Cele oceniania	33
19.2. Zasady ogólne	33
19.3. Sposoby sprawdzania wiadomości i umiejętności	33
19.4. Ogólne kryteria ocen	33
19.5. Ocenianie projektów	34
19.6. Ocenianie pracy zespołowej	34
19.7. Ocenianie aktywności	34
20. Wymagania na poszczególne oceny – zestawienie dla klas	35
20.1. Klasy IV–VI	35
20.2. Klasy VII–VIII	35
21. Tabela efektów uczenia się	37
22. Tabela zgodności programu z podstawą programową	38
23. Propozycja planu wynikowego	42
23.1. Klasa IV (wyciąg)	42
23.2. Klasa V (wyciąg)	42
23.3. Klasa VI (wyciąg)	43
23.4. Klasa VII (wyciąg)	43
23.5. Klasa VIII (wyciąg)	44
24. Propozycja rozkładu materiału na cały cykl nauczania	45
25. Przewidywane osiągnięcia ucznia po klasie VIII	46
26. Ewaluacja programu	48
26.1. Cel ewaluacji	48
26.2. Rodzaje i harmonogram ewaluacji	48

26.3. Narzędzia ewaluacji	48
26.4. Przykładowe pytania ewaluacyjne	48
27. Bibliografia	49
28. Netografia	50
29. Załączniki	51
30. Kontrola zgodności z podstawą programową – lista kontrolna	52

Uwaga: aby zaktualizować numery stron w spisie treści, należy zaznaczyć spis i nacisnąć klawisz F9 (Microsoft Word) lub wybrać polecenie aktualizacji spisu treści.

1. Wstęp

Niniejszy program nauczania informatyki przeznaczony jest dla II etapu edukacyjnego – klas IV–VIII szkoły podstawowej – i został opracowany na podstawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, określonej w rozporządzeniu Ministra Edukacji z dnia 11 marca 2026 r., obowiązującej od 1 września 2026 r. Program uwzględnia w całości cele kształcenia (wymagania ogólne), treści nauczania (wymagania szczegółowe), obowiązkowe doświadczenia edukacyjne oraz warunki i sposób realizacji przedmiotu.

Zmiana podstawy programowej wynika z głębokiej przemiany otoczenia technologicznego ucznia: powszechnej dostępności narzędzi sztucznej inteligencji, dominacji przekazu medialnego w komunikacji społecznej, rosnącej roli danych oraz zagrożeń związanych z cyberbezpieczeństwem. Nowa podstawa przesuwaa akcent z obsługi programów na rozumienie zjawisk, samodzielne rozwiązywanie problemów, sprawczość ucznia oraz refleksję nad wpływem technologii na człowieka i środowisko.

Program został skonstruowany tak, aby nauczyciel otrzymał gotowe narzędzie pracy: uporządkowane treści nauczania w podziale na klasy i działy, propozycję rozkładu godzin, plan wynikowy, wymagania na poszczególne oceny, zestaw metod, narzędzi cyfrowych i projektów edukacyjnych, a także kompletny system oceniania i ewaluacji. Jednocześnie pozostawia nauczycielowi swobodę wyboru środowiska programistycznego i konkretnych aplikacji, zgodnie z zapisem podstawy programowej mówiącym, że wybór środowiska należy do nauczyciela.

Program zakłada realizację przedmiotu w wymiarze 1 godziny tygodniowo w każdej klasie od IV do VIII, tj. 35 godzin rocznie (łącznie 175 godzin w cyklu), przy czym rozkład godzin ma charakter propozycji i może być modyfikowany przez nauczyciela stosownie do organizacji pracy szkoły i potrzeb uczniów.

2. Podstawa prawna opracowania programu

Program opracowano z uwzględnieniem następujących aktów prawnych i dokumentów:

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, w szczególności art. 3 ust. 1 i 3, art. 22a (dopuszczanie programów nauczania do użytku w szkole) oraz art. 47 ust. 1 pkt 1.
- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty – w zakresie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów (rozdział 3a).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 11 marca 2026 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym (Dz. U. poz. 378), ze zmianami wprowadzonymi rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 8 lipca 2026 r. (Dz. U. poz. 958).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych w 2026 r.).
- Rozporządzenie w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych.
- Rozporządzenie w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach.
- Rozporządzenie w sprawie warunków organizowania kształcenia, wychowania i opieki dla dzieci i młodzieży niepełnosprawnych, niedostosowanych społecznie i zagrożonych niedostosowaniem społecznym.
- Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach.
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 (RODO) oraz ustawa o ochronie danych osobowych.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1689 w sprawie sztucznej inteligencji (AI Act) – w zakresie kształtowania kompetencji w obszarze AI.
- Zalecenie Rady UE z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie oraz Europejskie Ramy Kompetencji Cyfrowych DigComp 2.2.
- Statut szkoły oraz wewnętrzne zasady oceniania.

Program spełnia wymagania określone w art. 22a ustawy – Prawo oświatowe: stanowi opis sposobu realizacji celów kształcenia i zadań edukacyjnych ustalonych w podstawie programowej, jest poprawny pod względem merytorycznym i dydaktycznym, zawiera szczegółowe cele kształcenia i wychowania, treści zgodne z podstawą programową, sposoby osiągania celów z uwzględnieniem indywidualizacji pracy, opis założonych osiągnięć ucznia oraz propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć.

3. Charakterystyka programu

Program ma charakter spiralny, problemowy i projektowy. Te same obszary treści powracają w kolejnych klasach na wyższym poziomie złożoności, co jest zgodne z pierwszym filarem nauczania informatyki wskazanym w podstawie programowej.

3.1. Adresat i warunki stosowania

Program jest przeznaczony dla uczniów klas IV–VIII szkół podstawowych ogólnodostępnych, integracyjnych i z oddziałami integracyjnymi. Zakłada realizację zajęć w pracowni komputerowej, w której każdy uczeń ma samodzielne stanowisko z dostępem do Internetu, przy podziale na grupy zgodnie z przepisami o ramowych planach nauczania.

3.2. Struktura programu

Treści nauczania zostały uporządkowane w pięciu działach odpowiadających pięciu celom kształcenia z podstawy programowej:

1. Dział I. Myślenie komputacyjne i rozwiązywanie problemów (odpowiada celowi 1).
2. Dział II. Programowanie i robotyka (odpowiada celowi 2).
3. Dział III. Tworzenie i przetwarzanie informacji cyfrowej, w tym z wykorzystaniem AI (odpowiada celowi 3).
4. Dział IV. Technologie, urządzenia, sieci i wpływ technologii na człowieka oraz środowisko (odpowiada celowi 4).
5. Dział V. Bezpieczeństwo, etyka, prawo i kompetencje społeczne w środowisku cyfrowym (odpowiada celowi 5).
6. Dział VI. Doświadczenie edukacyjne (obowiązkowe w każdym roku nauki).

3.3. Filary metodyczne

Zgodnie z podstawą programową program opiera się na pięciu filarach: spiralnej strukturze nauczania, myśleniu komputacyjnym, kompetencjach społecznych i odpowiedzialnym korzystaniu z technologii, rozwijaniu sprawczości ucznia oraz refleksji nad wpływem technologii.

4. Założenia programu

7. Uczeń jest podmiotem procesu edukacyjnego – samodzielnie planuje, testuje i ocenia własne rozwiązania.
8. Punktem wyjścia każdej jednostki lekcyjnej jest problem lub sytuacja problemowa z otoczenia ucznia, a nie funkcja programu komputerowego.
9. Programowanie realizowane jest spiralnie: od środowisk blokowych i graficznych w klasach IV–VI do środowiska tekstowego w klasach VII–VIII.
10. Sztuczna inteligencja jest obecna nie jako osobny dodatek, lecz jako element treści w działach III, IV i V – uczeń zarówno korzysta z narzędzi AI, jak i rozumie mechanizmy ich działania oraz ograniczenia.
11. Edukacja medialna realizowana jest przez wymagania oznaczone w podstawie programowej jako moduł medialny.
12. Każdy rok nauki kończy się realizacją co najmniej jednego doświadczenia edukacyjnego, w klasach VII i VIII obowiązkowo z zakresu algorytmiki i programowania.
13. Ocenianie ma charakter wspierający, oparty na kryteriach sukcesu i informacji zwrotnej.
14. Program jest neutralny narzędziowo – dopuszcza oprogramowanie komercyjne posiadane legalnie przez szkołę oraz wolne i otwarte oprogramowanie.

5. Cele kształcenia – wymagania ogólne

Program realizuje w pełni pięć celów kształcenia określonych w podstawie programowej informatyki:

- Analizowanie, formułowanie i rozwiązywanie sytuacji problemowych z wykorzystaniem logicznego, abstrakcyjnego i komputacyjnego myślenia oraz z zastosowaniem różnych sposobów reprezentowania informacji.
- Programowanie rozwiązań sytuacji problemowych z różnych dziedzin w środowiskach programistycznych.
- Rozwiązywanie problemów oraz tworzenie, analizowanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji w postaci tekstu, danych liczbowych, grafiki i multimediów z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych, także wspomaganych sztuczną inteligencją.
- Rozwijanie umiejętności bezpiecznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych, w tym także narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem ich ograniczeń oraz wpływu na człowieka i środowisko.
- 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.

5.1. Cele szczegółowe programu

Cele szczegółowe stanowią operacjonalizację celów ogólnych i zostały pogrupowane w trzech kategoriach.

Cele poznawcze – uczeń:

- wyjaśnia etapy podejścia komputacyjnego: sformułowanie problemu, specyfikacja, projekt rozwiązania, implementacja, testowanie, ocena
- zna i objaśnia podstawowe algorytmy na liczbach naturalnych oraz algorytmy wyszukiwania i porządkowania danych
- opisuje sposoby reprezentowania informacji w komputerze (system binarny, kod ASCII, wartości logiczne)
- opisuje budowę komputera, urządzeń cyfrowych oraz zasady działania sieci lokalnych i Internetu
- wyjaśnia podstawy działania modeli uczenia maszynowego i zależność wyników od danych
- zna zasady prawa autorskiego, rodzaje licencji oraz zasady ochrony danych osobowych

Cele kształcące (umiejętnościowe) – uczeń:

- projektuje i programuje rozwiązania problemów w wybranym środowisku programistycznym
- tworzy dokumenty tekstowe, arkusze, prezentacje, grafikę, materiały multimedialne i prostą stronę internetową
- analizuje dane i formułuje wnioski na podstawie obliczeń i wykresów
- korzysta z narzędzi AI do wspomagania tworzenia treści oraz krytycznie ocenia ich wyniki
- współpracuje w zespole przy realizacji projektu z wykorzystaniem narzędzi chmurowych

- rozpoznaje zagrożenia cyfrowe, manipulację i próby wyłudzenia danych oraz reaguje na nie

Cele wychowawcze i postawy – uczeń:

- przyjmuje postawę odpowiedzialności za własne działania w sieci
- stosuje netykietę i zasady etyki cyfrowej
- dba o higienę cyfrową i równowagę między aktywnością on-line i off-line
- uwzględnia wpływ technologii na środowisko, ogranicza ślad węglowy własnych działań cyfrowych
- wykazuje sprawczość – wierzy we własną skuteczność i wpływ na otoczenie

6. Zadania szkoły i nauczyciela

6.1. Zadania szkoły

- zapewnienie każdemu uczniowi stanowiska komputerowego z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem (edytory tekstu i grafiki, arkusze kalkulacyjne, środowiska programistyczne, narzędzia multimedialne, kreatory stron internetowych)
- wyposażenie pracowni w nowoczesne narzędzia edukacyjne: urządzenia cyfrowe, roboty edukacyjne, zestawy mikrokontrolerów, dostęp do platform chmurowych
- przystosowanie sal do pracy indywidualnej i grupowej oraz do prezentacji efektów pracy uczniów
- zapewnienie legalności oprogramowania i aktualności zabezpieczeń
- zapewnienie bezpieczeństwa uczniów w sieci, w tym filtrowania treści
- umożliwienie nauczycielowi doskonalenia zawodowego, zwłaszcza w zakresie AI i cyberbezpieczeństwa
- zapewnienie zgodności przetwarzania danych uczniów z RODO

6.2. Zadania nauczyciela

- diagnozowanie wstępne wiedzy i umiejętności uczniów rozpoczynających II etap edukacyjny
- dobór środowiska programistycznego i narzędzi adekwatnych do wieku, doświadczeń uczniów i zasobów szkoły
- stosowanie metod problemowych, projektowych i eksploracyjnych oraz zadań otwartych
- różnicowanie zadań i tempa pracy (indywidualizacja)
- organizowanie i monitorowanie doświadczeń edukacyjnych wymaganych w każdym roku nauki
- udzielanie informacji zwrotnej i kształtowanie umiejętności samooceny
- kształtowanie postaw etycznych oraz zasad bezpiecznej pracy z technologią i AI
- współpraca z nauczycielami innych przedmiotów w projektach interdyscyplinarnych
- systematyczna aktualizacja treści zajęć wobec zmian technologicznych

7. Sylwetka absolwenta – uczeń po zakończeniu II etapu edukacyjnego

Absolwent szkoły podstawowej realizujący niniejszy program:

- samodzielnie analizuje problem, formułuje jego specyfikację i projektuje rozwiązanie z wykorzystaniem myślenia komputacyjnego
- tworzy, testuje i poprawia programy w środowisku tekstowym, stosując zmienne, instrukcje warunkowe i iteracyjne
- implementuje podstawowe algorytmy na liczbach naturalnych oraz algorytmy wyszukiwania i porządkowania danych
- świadomie korzysta z narzędzi cyfrowych do tworzenia dokumentów, publikacji graficznych, prezentacji, materiałów multimedialnych i prostych stron internetowych
- analizuje dane w arkuszu kalkulacyjnym i wyciąga z nich wnioski
- wykorzystuje narzędzia sztucznej inteligencji w sposób celowy i krytyczny, rozumiejąc ich ograniczenia
- rozpoznaje dezinformację, manipulację i próby wyłudzenia danych, chroni swoją tożsamość cyfrową
- stosuje prawo autorskie i zasady licencjonowania oprogramowania
- współpracuje w zespole, komunikuje się zgodnie z netykietą i prezentuje efekty pracy
- dostrzega konsekwencje środowiskowe i społeczne rozwoju technologii i działa odpowiedzialnie
- jest gotowy do kontynuowania nauki informatyki na III etapie edukacyjnym

8. Treści nauczania z podziałem na działy tematyczne

Poniżej przedstawiono treści nauczania dla poszczególnych klas. Każdy dział został powiązany z odpowiednim celem kształcenia oraz z konkretnymi wymaganiami szczegółowymi podstawy programowej. Oznaczenia typu IV–VI 1.2 odsyłają do numeracji wymagań w podstawie programowej (klasy – cel – wymaganie).

8.1. Klasa IV

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
I. Myślenie komputacyjne	Porządkowanie i klasyfikowanie obiektów; cechy i relacje; wyszukiwanie elementów o zadanych własnościach; rozkładanie problemu na kroki; sekwencje poleceń; wprowadzenie do sterowania robotem	IV–VI 1.1, 1.2, 1.3, 1.4
II. Programowanie i robotyka	Środowisko blokowe (np. Scratch): sceny, duszki, sekwencja, powtarzanie; pierwsze historyjki interaktywne; uruchamianie i poprawianie programu; sterowanie robotem edukacyjnym	IV–VI 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
III. Tworzenie informacji	Edytor grafiki – rysunek i kompozycja; podstawy edytora tekstu: formatowanie znaku i akapitu, wyliczenia; zapisywanie plików lokalnie i w chmurze; foldery i porządkowanie plików	IV–VI 3.1, 3.3, 3.7
IV. Technologia i środowisko	Zestaw komputerowy i jego bezpieczne użytkowanie; regulamin pracowni; ergonomia; oszczędzanie energii przez urządzenia cyfrowe	IV–VI 4.1, 4.5
V. Bezpieczeństwo i etyka	Zasady bezpiecznej i higienicznej pracy z komputerem; netykieta; hasła; kto może pomóc w sytuacji zagrożenia	IV–VI 5.2, 5.3, 5.5
VI. Doświadczenie edukacyjne	Klasowy kodeks bezpiecznego i etycznego użytkowania technologii – opracowanie, wdrożenie, ocena skuteczności	IV–VI, doświadczenie 3

8.2. Klasa V

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
I. Myślenie komputacyjne	Algorytm jako uporządkowany zestaw kroków; schematy blokowe w wersji uproszczonej; warunki i decyzje w życiu codziennym; planowanie trasy robota	IV–VI 1.1, 1.2, 1.4
II. Programowanie i robotyka	Instrukcje warunkowe i pętle w środowisku blokowym; zmienne i liczniki; testowanie na wybranych danych; program sterujący robotem	IV–VI 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
III. Tworzenie informacji	Arkusz kalkulacyjny – wprowadzanie danych, proste formuły, wykres; dokument tekstowy z ilustracją i tabelą; wprowadzenie do prezentacji multimedialnej	IV–VI 3.2, 3.3, 3.4, 3.7

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
IV. Technologia i środowisko	Sieć komputerowa – jak dane docierają do użytkownika; przeglądarka, wyszukiwarka; wpływ urządzeń cyfrowych na zużycie energii	IV–VI 4.1, 4.2, 4.5
V. Bezpieczeństwo i etyka	Ochrona danych osobowych i ustawienia prywatności; podejrzane treści on-line; źródła materiałów i prawo autorskie w praktyce szkolnej	IV–VI 4.3, 5.4, 5.5, 5.6
VI. Doświadczenie edukacyjne	Minikampania informacyjna na temat bezpieczeństwa cyfrowego lub wpływu technologii na środowisko	IV–VI, doświadczenie 2

8.3. Klasa VI

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
I. Myślenie komputacyjne	Dekompozycja, abstrakcja, wzorce i uogólnianie; porównanie kilku rozwiązań tego samego problemu; planowanie zachowania robota realizującego złożony cel	IV–VI 1.1, 1.2, 1.3, 1.4
II. Programowanie i robotyka	Projekt programistyczny w środowisku blokowym: quiz, gra, symulacja; komunikaty i interakcja z użytkownikiem; debugowanie; uzasadnianie rozwiązań	IV–VI 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
III. Tworzenie informacji	Analiza danych w arkuszu i wnioskowanie; multimedia: łączenie tekstu, obrazu i animacji (moduł medialny); tworzenie treści z pomocą prostych narzędzi AI; praca w chmurze	IV–VI 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
IV. Technologia i AI	Trenowanie prostego modelu AI (np. klasyfikacja obrazów lub dźwięków) i obserwacja wpływu danych na wyniki; wpływ technologii na środowisko	IV–VI 4.4, 4.5
V. Bezpieczeństwo i etyka	Zagrożenia cyfrowe i sposoby reagowania; licencje na oprogramowanie; współpraca w dokumentach on-line; regulaminy platform	IV–VI 5.1, 5.2, 5.4, 5.6, 5.7
VI. Doświadczenie edukacyjne	Zespołowy program komputerowy odpowiadający na zauważoną potrzebę (quiz, gra) – od pomysłu do prezentacji	IV–VI, doświadczenie 1

8.4. Klasa VII

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
I. Myślenie komputacyjne	Specyfikacja problemu: dane, wyniki, zależności; etapy podejścia komputacyjnego; reprezentacja informacji: system binarny, kod ASCII, wartości logiczne	VII–VIII 1.1, 1.2, 1.5
II. Programowanie	Przejście do środowiska tekstowego (np. Python): instrukcje wejścia i wyjścia, zmienne, typy, wyrażenia	VII–VIII 2.1, 2.2, 2.3

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
	arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe i iteracyjne; testowanie i poprawa błędów	
III. Tworzenie informacji	Grafika rastrowa i wektorowa – projekt publikacji; złożony dokument tekstowy (style, spis treści, tabele, przypisy); szablon dokumentu elektronicznego	VII–VIII 3.1, 3.3, 3.6
IV. Technologia i AI	Budowa i funkcje podzespołów komputera oraz urządzeń cyfrowych; sieci lokalne i Internet – schemat działania; wprowadzenie do uczenia maszynowego	VII–VIII 4.1, 4.2, 4.3
V. Bezpieczeństwo i etyka	Hasła i menedżer haseł; zarządzanie własnym wizerunkiem w sieci; phishing i wyludzanie danych; licencje i prawo autorskie	VII–VIII 5.1, 5.2, 5.3
VI. Doświadczenie edukacyjne	Obowiązkowe doświadczenie z algorytmiki i programowania: zespołowa interaktywna symulacja lub gra edukacyjna	VII–VIII, doświadczenie 1

8.5. Klasa VIII

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
I. Myślenie komputacyjne	Algorytmy na liczbach naturalnych: badanie podzielności, rozkład na czynniki pierwsze, algorytm Euklidesa; algorytmy wyszukiwania (w ciągu uporządkowanym i nieuporządkowanym), zliczania i porządkowania (przez wybór, bąbelkowe)	VII–VIII 1.2, 1.3, 1.4
II. Programowanie	Implementacja algorytmów w języku tekstowym; funkcje i listy; analiza poprawności i zgodności ze specyfikacją; dokumentowanie kodu	VII–VIII 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
III. Tworzenie informacji	Zaawansowana analiza danych w arkuszu (formuły, adresowanie względne i bezwzględne, sortowanie, filtrowanie, wykresy, wnioski); prezentacje i materiały cyfrowe (moduł medialny); AI jako wsparcie tworzenia treści i ocena trafności wyników; dobór formy wypowiedzi cyfrowej; prosta strona internetowa (HTML, hiperłącza, obrazy)	VII–VIII 3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8
IV. Technologia i środowisko	Trenowanie i modyfikowanie modelu uczenia maszynowego w celu poprawy precyzji; ślad węglowy technologii cyfrowych i sposoby jego ograniczania	VII–VIII 4.3, 4.4
V. Bezpieczeństwo i etyka	Manipulacja w środowisku cyfrowym i jej skutki etyczne, społeczne i prawne; rozróżnianie treści tworzonych przez człowieka i generowanych przez AI; deepfake; legalne korzystanie z zasobów	VII–VIII 5.2, 5.4, 5.5
VI. Doświadczenie edukacyjne	Obowiązkowe doświadczenie z algorytmiki i programowania oraz do wyboru: projekt	VII–VIII, doświadczenia 1 i 2 lub 3

Dział	Treści nauczania (tematyka zajęć)	Odniesienie do podstawy programowej
	interdyscyplinarny na rzecz dobra wspólnego lub analiza komunikatów medialnych	

9. Szczegółowe wymagania podstawy programowej dla poszczególnych klas

Poniższe zestawienie przytacza w całości wymagania szczegółowe podstawy programowej i wskazuje klasy, w których są realizowane oraz pogłębiane (R – realizacja wiodąca, P – powtórzenie i pogłębienie w układzie spiralnym).

9.1. Klasy IV–VI

Nr	Wymaganie szczegółowe – uczeń:	Kl. 4	Kl. 5	Kl. 6
1.1	ustawia w kolejności liniowej różne obiekty, takie jak: liczby, teksty, obrazki, z uwzględnieniem ich cech i relacji między nimi	R	P	P
1.2	rozwiązuje sytuacje problemowe ze swojego otoczenia, stosując podejście komputacyjne	R	P	P
1.3	znajduje w kolekcji obiektów lub w zbiorach informacji elementy o podanych własnościach			R
1.4	planuje zachowanie robota fizycznego lub robota na ekranie, zmierzające do osiągnięcia przez niego określonego celu	R	P	P
2.1	projektuje, tworzy i zapisuje w wybranym środowisku programistycznym pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych	R	P	P
2.2	tworzy i uruchamia program w wybranym środowisku programistycznym i porównuje jego działanie z przyjętymi założeniami lub testuje na wybranych danych, poprawia zauważone błędy	R	P	P
2.3	uzasadnia swój sposób rozwiązania problemu, objaśnia działanie wybranych instrukcji w programie	R	P	P
2.4	programuje robota fizycznego lub robota na ekranie lub tylko nim steruje w celu wykonania określonego zadania	R	P	P
3.1	tworzy ilustracje w edytorze grafiki, łączy je w spójne kompozycje	R		
3.2	wykonuje w arkuszu kalkulacyjnym proste obliczenia i analizę danych dla zadań z różnych przedmiotów, w tym zadań osadzonych w kontekście rzeczywistym, i uzupełnia je odpowiednimi wykresami, a następnie formułuje wnioski		R	P
3.3	opracowuje proste dokumenty tekstowe rozbudowane o ilustracje i stosuje w nich elementy formatowania odpowiednie do treści, w tym wyliczenia i tabele	R	P	
3.4	planuje i tworzy prezentacje na różne tematy i dla różnych odbiorców		R	P
3.5	przygotowuje materiały multimedialne, łącząc tekst, obraz i proste animacje, także wspomagające naukę innych dziedzin i przedmiotów szkolnych – moduł medialny			R
3.6	tworzy treści z wykorzystaniem prostych narzędzi sztucznej inteligencji, w tym obrazy, multimedia i teksty			R
3.7	zapisuje efekty swojej pracy lokalnie oraz w środowisku chmurowym	R	P	P

Nr	Wymaganie szczegółowe – uczeń:	Kl. 4	Kl. 5	Kl. 6
4.1	korzysta w sposób celowy i bezpieczny z urządzeń cyfrowych, w tym z zestawu komputerowego	R	P	
4.2	wyjaśnia funkcjonowanie sieci komputerowej w kontekście komunikacji i dostępu do informacji		R	
4.3	rozpoznaje podejrzane treści on-line i podejmuje podstawowe działania obronne – moduł medialny		R	P
4.4	trenuje prosty model sztucznej inteligencji i obserwuje, jak dane wpływają na jego wyniki			R
4.5	omawia wpływ technologii na środowisko oraz stosuje zasady oszczędzania energii	R	P	P
5.1	korzysta z narzędzi cyfrowych do współpracy i tworzenia dokumentów			R
5.2	komunikuje się w środowisku cyfrowym zgodnie z zasadami netykiety oraz regulaminami platform cyfrowych – moduł medialny	R	P	P
5.3	przestrzega zasad bezpiecznego i higienicznego korzystania z technologii i mediów cyfrowych – moduł medialny	R	P	
5.4	ocenia konsekwencje różnych zagrożeń cyfrowych oraz wskazuje sposoby reagowania na nie i możliwości uzyskania wsparcia		R	P
5.5	chroni dane osobowe, stosując hasła i podstawowe ustawienia prywatności	R	P	
5.6	respektuje prawa autorskie, podaje źródła wykorzystanych materiałów		R	P
5.7	przestrzega zasad licencji na oprogramowanie, z którego korzysta			R

9.2. Klasy VII i VIII

Nr	Wymaganie szczegółowe – uczeń:	Kl. 7	Kl. 8
1.1	formułuje problem w postaci specyfikacji przez określenie danych i wyników oraz zależności między nimi	R	P
1.2	rozwiązuje problem, przechodząc przez kolejne etapy podejścia komputacyjnego, i posługuje się różnymi sposobami przedstawiania rozwiązania	R	P
1.3	objaśnia oraz stosuje podstawowe algorytmy na liczbach naturalnych: badanie podzielności liczb, rozkład liczby na czynniki pierwsze, algorytm Euklidesa		R
1.4	stosuje podstawowe algorytmy do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych, w tym wyszukiwanie w ciągu uporządkowanym i nieuporządkowanym oraz porządkowanie przez wybór lub metodą bąbelkową		R
1.5	przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze wartości logicznych, liczb naturalnych (system binarny), znaków (kody ASCII)	R	

Nr	Wymaganie szczegółowe – uczeń:	Kl. 7	Kl. 8
2.1	projektuje i programuje rozwiązania zgodnie z etapami procesu rozwiązywania problemów	R	P
2.2	stosuje w programach instrukcje wejścia i wyjścia, zmienne, wyrażenia arytmetyczne oraz logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne	R	P
2.3	analizuje poprawność działania programu, w tym zgodność ze specyfikacją problemu, i poprawia ewentualne błędy	R	P
2.4	implementuje w postaci programów wybrane algorytmy na liczbach naturalnych oraz algorytmy do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych		R
3.1	projektuje publikacje graficzne z wykorzystaniem narzędzi do edycji grafiki rastrowej i wektorowej, dbając o czytelność oraz spójność wizualną przekazu	R	
3.2	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		R
3.3	tworzy i edytuje złożone dokumenty tekstowe z tabelami, grafiką i fragmentami innych dokumentów, odpowiednio je formatuje, dostosowując do celu oraz odbiorcy	R	P
3.4	tworzy prezentacje multimedialne i materiały cyfrowe z wykorzystaniem różnych sposobów reprezentowania informacji i za pomocą różnych narzędzi edytorskich – moduł medialny		R
3.5	wykorzystuje narzędzia sztucznej inteligencji do wspomagania tworzenia treści, edytuje je i ocenia ich trafność oraz zgodność ze specyfikacją problemu		R
3.6	tworzy i wypełnia szablon dokumentu elektronicznego (także on-line), wprowadzając wymagane informacje i zachowując jego strukturę	R	
3.7	dobiera formę wypowiedzi cyfrowej (dokument, prezentację, film, raport) odpowiednio do treści i sytuacji komunikacyjnej		R
3.8	opracowuje prostą stronę internetową zawierającą tekst, obrazy i hiperłącza		R
4.1	opisuje budowę i funkcje podstawowych podzespołów komputera i urządzeń cyfrowych	R	
4.2	przedstawia schemat budowy i funkcjonowania sieci lokalnych i Internetu	R	
4.3	trenuje model uczenia maszynowego, analizuje jego działanie oraz modyfikuje dane, aby poprawić precyzję i wiarygodność wyników	R	P
4.4	stosuje odpowiedzialne praktyki korzystania z technologii, uwzględniając jej wpływ na środowisko i społeczeństwo, oraz wyjaśnia, czym jest ślad węglowy, i omawia sposoby jego ograniczania		R
5.1	chroni hasła, używa menedżera haseł oraz świadomie zarządza informacjami o sobie udostępnianymi w Internecie	R	

Nr	Wymaganie szczegółowe – uczeń:	Kl. 7	Kl. 8
5.2	rozdziela licencje, zna i stosuje prawo autorskie, korzysta legalnie z zasobów cyfrowych	R	P
5.3	rozpoznaje próby wyłudzenia danych i stosuje działania zapobiegawcze	R	
5.4	rozpoznaje manipulacje w środowisku cyfrowym oraz ocenia ich skutki etyczne, społeczne i prawne		R
5.5	próbuję odróżnić treści tworzone przez człowieka od generowanych ze wsparciem sztucznej inteligencji oraz porównuje ich styl, jakość i wartość poznawczą		R

10. Rozkład treści nauczania z proponowaną liczbą godzin

Program zakłada 1 godzinę tygodniowo, tj. 35 godzin rocznie. Zarezerwowano godziny na diagnozę wstępną, powtórzenia, sprawdziany i podsumowanie roku.

10.1. Klasa IV (35 godz.)

Dział	Liczba godzin
Wprowadzenie, regulamin pracowni, diagnoza wstępna	2
Dział I. Myślenie komputacyjne	5
Dział II. Programowanie i robotyka	10
Dział III. Tworzenie informacji (grafika, tekst, pliki, chmura)	8
Dział IV. Technologia i środowisko	3
Dział V. Bezpieczeństwo i etyka	3
Dział VI. Doświadczenie edukacyjne	2
Powtórzenia, sprawdziany, podsumowanie roku	2
RAZEM	35

10.2. Klasa V (35 godz.)

Dział	Liczba godzin
Powtórzenie i diagnoza	1
Dział I. Myślenie komputacyjne	5
Dział II. Programowanie i robotyka	10
Dział III. Tworzenie informacji (arkusz, tekst, prezentacja)	9
Dział IV. Technologia i sieci	3
Dział V. Bezpieczeństwo i etyka	3
Dział VI. Doświadczenie edukacyjne	2
Powtórzenia, sprawdziany, podsumowanie roku	2
RAZEM	35

10.3. Klasa VI (35 godz.)

Dział	Liczba godzin
Powtórzenie i diagnoza	1
Dział I. Myślenie komputacyjne	4
Dział II. Programowanie i robotyka	10
Dział III. Tworzenie informacji, multimedia, AI	10

Dział	Liczba godzin
Dział IV. Technologia, AI i środowisko	3
Dział V. Bezpieczeństwo i etyka	3
Dział VI. Doświadczenie edukacyjne	2
Powtórzenia, sprawdziany, podsumowanie roku	2
RAZEM	35

10.4. Klasa VII (35 godz.)

Dział	Liczba godzin
Powtórzenie i diagnoza	1
Dział I. Myślenie komputacyjne i reprezentacja informacji	5
Dział II. Programowanie w języku tekstowym	11
Dział III. Grafika, dokumenty złożone, szablony	8
Dział IV. Budowa komputera, sieci, wprowadzenie do ML	4
Dział V. Bezpieczeństwo, prawo, tożsamość cyfrowa	3
Dział VI. Doświadczenie edukacyjne (algorytmika i programowanie)	2
Powtórzenia, sprawdziany, podsumowanie roku	1
RAZEM	35

10.5. Klasa VIII (35 godz.)

Dział	Liczba godzin
Powtórzenie i diagnoza	1
Dział I. Algorytmy klasyczne	5
Dział II. Implementacja algorytmów	9
Dział III. Analiza danych, prezentacje, AI, strona internetowa	11
Dział IV. Uczenie maszynowe i ślad węglowy	3
Dział V. Manipulacja, dezinformacja, etyka AI	3
Dział VI. Doświadczenia edukacyjne	2
Powtórzenia i podsumowanie etapu	1
RAZEM	35

10.6. Zbiorczy rozkład materiału na cały cykl

Dział	Kl. IV	Kl. V	Kl. VI	Kl. VII	Kl. VIII	Razem
I. Myślenie komputacyjne	5	5	4	5	5	24
II. Programowanie i robotyka	10	10	10	11	9	50
III. Tworzenie i przetwarzanie informacji	8	9	10	8	11	46
IV. Technologia, sieci, AI, środowisko	3	3	3	4	3	16
V. Bezpieczeństwo, etyka, prawo	3	3	3	3	3	15
VI. Doświadczenie edukacyjne	2	2	2	2	2	10
Organizacja, diagnoza, powtórzenia, sprawdziany	4	3	3	2	2	14
RAZEM	35	35	35	35	35	175

11. Proponowane metody i formy pracy

11.1. Metody rekomendowane w podstawie programowej

- różnicowanie metod i zadań dydaktycznych, dostosowanie ich do potrzeb, możliwości i stylów uczenia się uczniów
- praca oparta na pytaniach i zadaniach otwartych, rozwijająca ciekawość poznawczą i krytyczne myślenie
- nauczanie przez działanie i eksplorację
- podejście problemowe i projektowe

11.2. Katalog metod stosowanych w programie

Metoda	Zastosowanie w programie
Metoda projektu	Doświadczenia edukacyjne, projekty interdyscyplinarne, kampanie informacyjne
Metoda problemowa	Wprowadzanie każdego działu przez sytuację problemową z otoczenia ucznia
Ćwiczenia praktyczne przy komputerze	Podstawowa forma pracy na każdej lekcji
Programowanie w parach (pair programming)	Działy II w klasach IV–VIII
Debugowanie jako metoda	Analiza gotowych programów z błędami
Odwrócona lekcja	Materiały teoretyczne (np. reprezentacja binarna) przed zajęciami
Dyskusja, debata za i przeciw	Etyka AI, wpływ technologii na środowisko, dezinformacja
Analiza przypadku	Cyberprzemoc, phishing, deepfake, naruszenia prawa autorskiego
Eksperyment (trenowanie modelu AI)	Działy IV w klasach VI–VIII
Gry dydaktyczne i CS Unplugged	Algorytmy bez komputera, sortowanie, systemy liczbowe
Praca w chmurze, wzajemna recenzja	Współpraca zespołowa i ocena koleżeńska

11.3. Formy pracy

- indywidualna jednolita i zróżnicowana (przy stanowisku komputerowym)
- w parach – programowanie i wzajemne testowanie rozwiązań
- grupowa – projekty i doświadczenia edukacyjne
- zbiorowa – wprowadzenia, dyskusje, prezentacje efektów pracy
- zdalna i hybrydowa z wykorzystaniem platformy szkolnej – jako uzupełnienie

12. Środki dydaktyczne i wyposażenie pracowni

Podstawa programowa wymaga, aby każdy uczeń miał do dyspozycji stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem, a sale były przystosowane do pracy indywidualnej i w grupie oraz do prezentacji efektów pracy uczniów.

Kategoria	Wyposażenie
Sprzęt podstawowy	Stanowisko komputerowe dla każdego ucznia, komputer nauczyciela, monitor interaktywny lub projektor, sieć przewodowa/Wi-Fi z filtrowaniem treści, drukarka, skaner
Sprzęt uzupełniający	Roboty edukacyjne (np. Photon, mBot, LEGO Education SPIKE, Ozobot), zestawy mikrokontrolerów (micro:bit, Arduino), słuchawki z mikrofonem, aparat/kamera lub tablety, czytnik kart, dyski zewnętrzne
Oprogramowanie	Edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji, edytory grafiki rastrowej i wektorowej, edytor wideo i dźwięku, środowiska programistyczne blokowe i tekstowe, edytor kodu HTML, kreator stron, przeglądarki
Zasoby cyfrowe	Zintegrowana Platforma Edukacyjna (zpe.gov.pl), materiały IBE i MEN, banki grafik na wolnych licencjach, karty pracy, instrukcje krokowe
Organizacja przestrzeni	Strefa pracy przy komputerach, strefa pracy zespołowej (stoliki), strefa prezentacji, miejsce na ekspozycję prac uczniów, regulamin pracowni i instrukcje BHP
Dokumentacja	Regulamin pracowni, ewidencja oprogramowania i licencji, procedury reagowania na incydenty cyfrowe, zgody rodziców na publikację prac

13. Zalecane narzędzia cyfrowe, aplikacje i oprogramowanie

Wskazane narzędzia są legalne, aktualne i dostępne dla szkół – bezpłatne, na wolnych licencjach lub objęte licencjami edukacyjnymi. Nauczyciel dokonuje wyboru zgodnie z zasobami szkoły; program nie narzuca konkretnego rozwiązania. Przed wykorzystaniem narzędzia z uczniami należy zweryfikować regulamin, wymagania wiekowe oraz zgodność z RODO.

Obszar	Propozycje narzędzi	Uwagi dotyczące legalności
Programowanie blokowe	Scratch, Scratch Jr, Baitie, Blockly, Pictoblox, code.org	Bezpłatne, licencje otwarte lub darmowe do zastosowań edukacyjnych
Programowanie tekstowe	Python (IDLE, Thonny, Mu, VS Code, Google Colab), Edabit/Replit dla szkół	Oprogramowanie wolne i otwarte (licencje PSF, MIT, GPL)
Robotyka i mikrokontrolery	micro:bit MakeCode, Arduino IDE, aplikacje Photon, mBlock, LEGO Education	Bezpłatne aplikacje producentów, sprzęt zakupiony przez szkołę
Pakiet biurowy	LibreOffice, ONLYOFFICE, Microsoft 365 Education, Google Workspace for Education	LibreOffice/ONLYOFFICE – wolne licencje; pakiety chmurowe – licencje edukacyjne szkoły
Grafika rastrowa i wektorowa	GIMP, Krita, Paint.NET, Inkscape, Canva dla Edukacji, Photopea	Licencje GPL lub bezpłatne konta edukacyjne
Audio i wideo	Audacity, Shotcut, OpenShot, Clipchamp, DaVinci Resolve (wersja darmowa)	Wolne oprogramowanie lub bezpłatne wersje producenta
Strony internetowe	VS Code, Notepad++, CodePen, Neocities, Google Sites	Edytory na wolnych licencjach; hosting z kontem szkolnym
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	Teachable Machine, Machine Learning for Kids, Quick, Draw!, Scratch Lab, narzędzia AI udostępnione przez szkołę w wersjach edukacyjnych	Konieczna weryfikacja wieku użytkownika i zasad przetwarzania danych; praca na kontach szkolnych, bez danych osobowych uczniów
Bezpieczeństwo	Menedżer haseł (KeePassXC, Bitwarden), Have I Been Pwned (demonstracja), materiały CERT Polska i NASK	Wolne oprogramowanie, materiały udostępniane bezpłatnie
Współpraca i zarządzanie klasą	Zintegrowana Platforma Edukacyjna, Microsoft Teams for Education, Google Classroom, Padlet, Mentimeter, Wakelet	Konta szkolne, umowy powierzenia przetwarzania danych
Zasoby na wolnych licencjach	Pixabay, Unsplash, Openclipart, Freesound, Wikimedia Commons	Weryfikacja licencji i obowiązek podania źródła

Zasada nadrzędna: szkoła korzysta wyłącznie z oprogramowania legalnego, prowadzi ewidencję licencji, a uczniowie są uczeni sprawdzania warunków licencyjnych przed użyciem programu lub zasobu.

14. Indywidualizacja pracy z uczniami

Indywidualizacja jest realizowana zgodnie z pierwszym z rekomendowanych w podstawie programowej sposobów pracy – różnicowaniem metod i zadań dydaktycznych.

14.1. Sposoby różnicowania

- różnicowanie stopnia trudności zadań (poziom podstawowy, rozszerzony, zadania dodatkowe „wyzwanie”)
- różnicowanie tempa pracy i liczby wykonywanych ćwiczeń
- stopniowanie wsparcia: instrukcja krokowa, przykład rozwiązany, odpowiedzi na żądanie, praca samodzielna
- różnicowanie formy prezentacji efektu (dokument, prezentacja, film, plakat cyfrowy)
- dobór ról w zespole projektowym zgodnie z mocnymi stronami ucznia
- możliwość wyboru środowiska programistycznego przy zadaniach otwartych

14.2. Praca z uczniem zdolnym

- zadania o podwyższonym stopniu trudności i problemy otwarte
- przygotowanie do konkursów informatycznych (np. Bóbr, Logia, olimpiady informatyczne dla młodszych uczniów)
- rola mentora rówieśniczego i asystenta nauczyciela w pracowni
- indywidualne projekty programistyczne oraz rozbudowa doświadczeń edukacyjnych
- kierowanie do zajęć pozalekcyjnych i kół zainteresowań

14.3. Praca z uczniem mającym trudności

- skracanie i dzielenie zadań na mniejsze kroki, listy kontrolne
- gotowe szablony plików i projektów startowych
- wydłużony czas pracy, powtarzanie instrukcji, praca w parze ze wsparciem
- nagrane instrukcje wideo do samodzielnego odtworzenia
- docenianie postępu, nie tylko efektu końcowego

15. Praca z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Dostosowania wynikają z opinii i orzeczeń poradni psychologiczno-pedagogicznych oraz z rozpoznania dokonanego przez nauczyciela i są realizowane zgodnie z przepisami o pomocy psychologiczno-pedagogicznej oraz IPET.

Grupa uczniów	Przykładowe dostosowania na lekcjach informatyki
Uczniowie z dysleksją i dysgrafią	Krótsze polecenia, czytelna czcionka, korekta pisowni, więcej czasu na zadania tekstowe, dyktowanie tekstu, ocenianie treści a nie ortografii w pracach cyfrowych
Uczniowie z dyskalkulią	Kalkulator, gotowe formuły, praca na małych zbiorach danych, wizualizacja algorytmów
Uczniowie słabowidzący	Powiększenie interfejsu, tryb wysokiego kontrastu, czytnik ekranu, wydruki powiększone, opisy alternatywne grafik
Uczniowie słabosłyszący	Materiały wizualne, napisy w filmach, instrukcje pisemne, miejsce blisko nauczyciela
Uczniowie z niepełnosprawnością ruchową	Klawiatury i myszy alternatywne, sterowanie klawiaturą, wydłużony czas, wsparcie nauczyciela wspomagającego
Uczniowie ze spektrum autyzmu	Przewidywalna struktura lekcji, plan zajęć wizualny, ograniczenie bodźców, precyzyjne kryteria sukcesu, możliwość pracy indywidualnej zamiast grupowej
Uczniowie z ADHD	Krótkie etapy zadań, częsta informacja zwrotna, przerwy, eliminacja rozpraszaczy w środowisku cyfrowym
Uczniowie z doświadczeniem migracji	Instrukcje w języku prostym, piktogramy, słowniczek pojęć informatycznych, narzędzia tłumaczeniowe
Uczniowie zdolni	Zadania problemowe, projekty rozszerzone, mentoring rówieśniczy, konkursy

Nauczyciel dokumentuje zastosowane dostosowania oraz współpracuje z wychowawcą, pedagogiem i psychologiem szkolnym, a w przypadku uczniów z orzeczeniem – z zespołem opracowującym IPET.

16. Propozycje projektów edukacyjnych i doświadczeń edukacyjnych

Podstawa programowa wymaga realizacji jednego doświadczenia edukacyjnego w każdym roku nauki, przy czym w klasach VII i VIII obowiązkowe jest doświadczenie z algorytmiki i programowania, a spośród pozostałych dwóch nauczyciel wybiera jedno.

16.1. Doświadczenia edukacyjne wskazane w podstawie programowej

Etap	Doświadczenie	Proponowana klasa
IV–VI	Zespołowe stworzenie prostego programu komputerowego odpowiadającego na zauważoną potrzebę (np. quiz, gra), z testowaniem, zbieraniem uwag, poprawkami i prezentacją Projekt edukacyjny eTwinning : Świat cyfrowy bez tajemnic	IV, V
IV–VI	Zespołowa minikampania informacyjna dotycząca bezpieczeństwa cyfrowego, wpływu technologii na środowisko lub dezinformacji, skierowana do wybranych odbiorców	V
IV–VI	Zespołowe opracowanie, wdrożenie i ocena skuteczności klasowego kodeksu bezpiecznego i etycznego użytkowania technologii	IV
VII–VIII	Zespołowe zaprojektowanie i wykonanie interaktywnej symulacji lub gry edukacyjnej z planowaniem algorytmów, testowaniem, dokumentacją kodu i prezentacją (obowiązkowe)	VII i VIII
VII–VIII	Interdyscyplinarny projekt badawczy lub społeczny wykorzystujący technologię na rzecz dobra wspólnego, z celem, harmonogramem i podziałem zadań	VIII (do wyboru)
VII–VIII	Analiza komunikatów medialnych na wybrany temat, ocena wiarygodności źródeł i identyfikacja manipulacji, prezentacja wniosków	VIII (do wyboru)

16.2. Dodatkowe propozycje projektów

- „Nasza szkoła w liczbach” – zbieranie i analiza danych szkolnych w arkuszu kalkulacyjnym, wnioski i rekomendacje dla samorządu uczniowskiego
- „Rozpoznaj fake newsa” – szkolny konkurs weryfikacji informacji i tworzenia infografik
- „Cyfrowy przewodnik po okolicy” – strona internetowa z mapą, zdjęciami i opisami
- „Asystent klasowy” – program w Pythonie obsługujący losowanie, liczenie punktów, statystyki
- „Sztuczna inteligencja rozpoznaje odpady” – model trenowany do segregacji śmieci
- „Robot ratownik” – tor przeszkód i program sterujący robotem edukacyjnym
- „Bezpieczne hasło” – kampania i warsztat menedżera haseł dla klas młodszych

16.3. Karta projektu (wzór skrócony)

Element	Opis
Temat i cel	
Zespół i podział zadań	
Harmonogram (etapy, terminy)	
Narzędzia i zasoby	
Kryteria sukcesu	
Forma prezentacji	
Samoocena i ocena zespołu	

17. Powiązanie treści z edukacją medialną, bezpieczeństwem cyfrowym, sztuczną inteligencją, programowaniem i kompetencjami przyszłości

Obszar	Sposób realizacji w programie	Wymagania podstawy programowej
Edukacja medialna (moduł medialny)	Tworzenie materiałów multimedialnych, prezentacji i publikacji, rozpoznawanie podejrzanych treści, netykieta, higiena cyfrowa, analiza i ocena wiarygodności komunikatów medialnych, identyfikacja manipulacji	IV–VI 3.5, 4.3, 5.2, 5.3; VII–VIII 3.4, 5.4; doświadczenie VII–VIII 3
Bezpieczeństwo cyfrowe	Bezpieczne korzystanie z urządzeń, hasła i menedżer haseł, ustawienia prywatności, phishing i wyłudzenia, reagowanie na zagrożenia i szukanie wsparcia, ochrona danych osobowych	IV–VI 4.1, 4.3, 5.3, 5.4, 5.5; VII–VIII 5.1, 5.3
Sztuczna inteligencja	Tworzenie treści z użyciem AI, trenowanie modeli i wpływ danych na wyniki, ocena trafności i wiarygodności wyników, odróżnianie treści generowanych od tworzonych przez człowieka, etyka AI	IV–VI 3.6, 4.4; VII–VIII 3.5, 4.3, 5.5
Programowanie i algorytmika	Środowiska blokowe i tekstowe, sekwencja, warunki, iteracja, zmienne, algorytmy klasyczne, testowanie i debugowanie, robotyka	IV–VI 1.1–1.4, 2.1–2.4; VII–VIII 1.1–1.5, 2.1–2.4
Kompetencje przyszłości	Praca zespołowa, komunikacja, krytyczne myślenie, kreatywność, rozwiązywanie problemów, sprawczość, odpowiedzialność środowiskowa i społeczna, uczenie się przez całe życie	Wszystkie cele ogólne 1–5, warunki i sposób realizacji
Zrównoważony rozwój	Wpływ technologii na środowisko, oszczędzanie energii, ślad węglowy technologii cyfrowych	IV–VI 4.5; VII–VIII 4.4

18. Warunki i sposób realizacji programu

Realizacja programu przebiega zgodnie z warunkami określonymi w podstawie programowej.

15. Zajęcia odbywają się w pracowni komputerowej, w grupach umożliwiającą pracę każdego ucznia przy odrębnym stanowisku.
16. Każda lekcja ma charakter praktyczny; wykład ograniczony jest do niezbędnego wprowadzenia.
17. Uczniowie mają możliwość samodzielnego planowania, testowania i oceny własnych rozwiązań, indywidualnie i w grupie.
18. Problemy i projekty mogą odnosić się do różnych dziedzin kształcenia, przy zachowaniu informatycznego charakteru działań.
19. Wybór środowiska programistycznego należy do nauczyciela i jest dostosowany do wieku, doświadczeń uczniów oraz zasobów szkoły; kluczowa jest realizacja wymagań, a nie konkretne narzędzie.
20. Programowanie realizowane jest spiralnie – od środowisk blokowych i graficznych do środowisk tekstowych.
21. W nauczaniu uwzględnia się rozwój narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, prowadząc uczniów ku świadomemu, odpowiedzialnemu i kreatywnemu korzystaniu z technologii.
22. Treści i metody są elastycznie dostosowywane do zmian technologicznych i aktualnych trendów społeczno-gospodarczych.
23. Nauczyciel dba o bezpieczeństwo i higienę pracy, w tym o przerwy i ergonomię stanowiska.
24. Prace uczniów są archiwizowane lokalnie oraz w chmurze zgodnie z polityką bezpieczeństwa szkoły.

19. Ocenianie osiągnięć uczniów

19.1. Cele oceniania

- monitorowanie postępów ucznia i wspieranie jego rozwoju
- dostarczanie uczniowi i rodzicom informacji o poziomie osiągnięć i trudnościach
- motywowanie ucznia do samodzielnej pracy i podejmowania wyzwań
- kształtowanie umiejętności samooceny i planowania własnego uczenia się
- dostarczanie nauczycielowi informacji do modyfikacji metod pracy

19.2. Zasady ogólne

25. Ocenie podlega przede wszystkim proces rozwiązywania problemu, a nie wyłącznie efekt końcowy.
26. Uczeń zna kryteria sukcesu przed rozpoczęciem zadania.
27. Każda ocena sumująca jest poprzedzona informacją zwrotną (ocenianie kształtujące).
28. Uwzględnia się indywidualne możliwości ucznia oraz zalecenia poradni.
29. Uczeń ma prawo do poprawy oceny w terminie ustalonym z nauczycielem.

19.3. Sposoby sprawdzania wiadomości i umiejętności

Forma	Zakres	Częstotliwość (orientacyjnie)
Ćwiczenia praktyczne przy komputerze	Wykonanie zadania w wyznaczonym czasie	na bieżąco, co najmniej 4 oceny w semestrze
Projekt / doświadczenie edukacyjne	Cały proces: planowanie, realizacja, testowanie, prezentacja	1–2 w roku
Sprawdzian praktyczny (dział)	Umiejętności z zakresu działu	po każdym większym dziale
Kartkówka / quiz	Pojęcia, algorytmy, zasady bezpieczeństwa	wg potrzeb
Zadanie programistyczne	Poprawność, czytelność, testowanie kodu	w działach II
Praca domowa (nieobowiązkowa forma dodatkowa)	Utrwalenie lub rozszerzenie	wg potrzeb
Aktywność i zaangażowanie	Udział w dyskusji, pomoc kolegom, inicjatywa	cały semestr
Samooceń i ocena koleżeńska	Refleksja nad własną pracą i pracą zespołu	po projektach

19.4. Ogólne kryteria ocen

Ocena	Ogólne kryteria
celujący (6)	Uczeń samodzielnie rozwiązuje problemy wykraczające poza wymagania programu, proponuje własne, twórcze i efektywne rozwiązania, uzasadnia je, rozwija projekty ponad wymagania, dzieli się wiedzą, odnosi sukcesy w konkursach
bardzo dobry (5)	Uczeń opanował pełny zakres wymagań, samodzielnie projektuje, programuje i testuje rozwiązania, sprawnie posługuje się narzędziami cyfrowymi, krytycznie ocenia wyniki narzędzi AI, świadomie stosuje zasady bezpieczeństwa i prawa autorskiego
dobry (4)	Uczeń opanował większość wymagań, rozwiązuje typowe problemy samodzielnie, przy zadaniach złożonych korzysta z niewielkiej pomocy, poprawnie stosuje narzędzia i zasady bezpieczeństwa
dostateczny (3)	Uczeń opanował wymagania podstawowe, wykonuje typowe zadania według instrukcji, popełnia błędy, które potrafi poprawić po wskazówce nauczyciela
dopuszczający (2)	Uczeń wykonuje najprostsze zadania z pomocą nauczyciela, zna podstawowe pojęcia i zasady bezpiecznej pracy, jego braki nie uniemożliwiają dalszej nauki
niedostateczny (1)	Uczeń nie opanował wymagań koniecznych, nie wykonuje zadań nawet z pomocą nauczyciela, nie podejmuje prób poprawy

19.5. Ocenianie projektów

Kryterium	Waga	Wskaźniki
Zgodność z celem i specyfikacją	25%	Projekt realizuje założony cel, spełnia ustalone kryteria sukcesu
Poprawność techniczna	25%	Program/dokument działa poprawnie, został przetestowany, błędy poprawione
Samodzielność i pomysłowość	20%	Oryginalność rozwiązania, twórcze podejście do problemu
Organizacja pracy	15%	Harmonogram, podział zadań, terminowość, dokumentacja
Prezentacja efektów	15%	Czytelność, komunikatywność, uzasadnienie decyzji projektowych, wskazanie trudności

19.6. Ocenianie pracy zespołowej

- ocena zespołowa (wspólna dla grupy) za efekt końcowy i organizację pracy
- ocena indywidualna za wkład własny, ustalana na podstawie karty projektu i obserwacji
- ocena koleżeńska – każdy członek zespołu ocenia wkład pozostałych w skali opisowej
- samoocena – refleksja nad własną rolą i możliwościami doskonalenia
- nauczyciel monitoruje przebieg pracy zespołu, aby ocena nie zależała wyłącznie od efektu końcowego

19.7. Ocenianie aktywności

- udział w rozwiązywaniu problemów na lekcji, zadawanie pytań, formułowanie hipotez
- pomoc innym uczniom, rola mentora rówieśniczego
- udział w konkursach, projektach szkolnych, kołach zainteresowań
- systematyczność i przygotowanie do zajęć
- stosowanie zasad bezpieczeństwa i etyki cyfrowej w praktyce
- forma: system plusów (np. 5 plusów = ocena bardzo dobra) lub ocena opisowa w dzienniku

20. Wymagania na poszczególne oceny – zestawienie dla klas

20.1. Klasy IV–VI

Obszar	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
Myślenie komputacyjne	porządkuje obiekty wg jednej cechy z pomocą	porządkuje obiekty i wyszukuje elementy wg podanej własności	dzieli problem na kroki i planuje rozwiązanie	stosuje podejście komputacyjne do problemów z otoczenia	proponuje kilka rozwiązań i porównuje ich skuteczność
Programowanie i robotyka	buduje prostą sekwencję poleceń z pomocą	tworzy program z pętlą wg instrukcji	tworzy program z warunkami i pętlami, poprawia błędy	samodzielnie projektuje, testuje i objaśnia program; programuje robota	tworzy rozbudowane projekty, optymalizuje rozwiązania
Tworzenie informacji	wykonuje rysunek i prosty dokument z pomocą	formatuje tekst, wprowadza dane do arkusza, tworzy prezentację	tworzy dokument z tabelą i ilustracjami, wykres i wnioski	tworzy spójne materiały multimedialne i treści z pomocą AI, zapisuje w chmurze	tworzy dopracowane materiały dla wskazanych odbiorców, świadomie dobiera środki wyrazu
Technologia i AI	zna zasady pracy w pracowni	opisuje elementy zestawu komputerowego o i rolę sieci	wyjaśnia działanie sieci; trenuje prosty model AI	analizuje wpływ danych na wyniki modelu i wpływ technologii na środowisko	wyjaśnia ograniczenia AI i proponuje działania proekologiczne
Bezpieczeństwo i etyka	zna zasady bezpiecznego korzystania z sieci	stosuje netykietę i chroni hasło	rozpoznaje podejrzane treści i reaguje	ocenia konsekwencje zagrożeń, respektuje prawa autorskie i licencje	inicjuje działania na rzecz bezpieczeństwa w klasie i szkole

20.2. Klasy VII–VIII

Obszar	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
Myślenie komputacyjne	z pomocą wskazuje dane i wyniki	formułuje specyfikację prostego problemu	objaśnia algorytmy na liczbach naturalnych i wyszukiwania	stosuje algorytmy porządkowania, porównuje ich efektywność, zna	analizuje złożoność rozwiązań i proponuje usprawnienia

Obszar	dopuszczający (2)	dostateczny (3)	dobry (4)	bardzo dobry (5)	celujący (6)
				reprezentację binarną i ASCII	
Programowanie	uruchamia gotowy program i wprowadza drobne zmiany	pisze program ze zmiennymi i instrukcją warunkową	stosuje pętle, testuje program i poprawia błędy	implementuje samodzielnie algorytmy klasyczne zgodnie ze specyfikacją	tworzy rozbudowane, udokumentowane programy, stosuje funkcje i struktury danych
Tworzenie informacji	wykonuje proste zadania w edytorze i arkuszu	tworzy dokument złożony i podstawowe formuły	projektuje publikację graficzną, stosuje adresowanie i wykresy	interpretuje dane i formułuje wnioski; tworzy stronę WWW i szablony dokumentów	tworzy dopracowane projekty cyfrowe, krytycznie ocenia i redaguje treści AI
Technologia i AI	wymienia podzespoły komputera	opisuje funkcje podzespołów i elementy sieci	przedstawia schemat sieci lokalnej i Internetu; trenuje model ML	modyfikuje dane, aby poprawić precyzję modelu; wyjaśnia pojęcie śladu węglowego	ocenia wiarygodność modeli i proponuje działania ograniczające ślad węglowy
Bezpieczeństwo i etyka	zna zasady tworzenia haseł	stosuje menedżera haseł i ustawienia prywatności	rozpoznaje phishing i stosuje działania zapobiegawcze	rozpoznaje manipulacje i ocenia ich skutki; stosuje prawo autorskie i licencje	odróżnia treści generowane przez AI, argumentuje etycznie i prowadzi działania edukacyjne

21. Tabela efektów uczenia się

Cel kształcenia	Efekty uczenia się – uczeń kończący klasę VI	Efekty uczenia się – uczeń kończący klasę VIII
1. Myślenie komputacyjne	Porządkuje i wyszukuje obiekty wg cech, rozwiązuje problemy z otoczenia podejściem komputacyjnym, planuje zachowanie robota	Formułuje specyfikację problemu, przechodzi etapy podejścia komputacyjnego, stosuje algorytmy klasyczne, zna reprezentację binarną i ASCII
2. Programowanie	Tworzy programy z sekwencją, warunkami i pętlami, testuje je i objaśnia; programuje robota	Programuje w środowisku tekstowym z użyciem zmiennych, wyrażeń, warunków i iteracji; implementuje algorytmy i weryfikuje zgodność ze specyfikacją
3. Tworzenie informacji	Tworzy grafikę, dokumenty, arkusze, prezentacje i multimedia, korzysta z prostych narzędzi AI, zapisuje pracę lokalnie i w chmurze	Projektuje publikacje graficzne, analizuje dane, tworzy złożone dokumenty, szablony, prezentacje, stronę WWW; krytycznie wykorzystuje AI
4. Technologia i środowisko	Bezpiecznie korzysta z urządzeń, wyjaśnia działanie sieci, trenuje prosty model AI, omawia wpływ technologii na środowisko	Opisuje budowę komputera i sieci, trenuje i doskonali model ML, wyjaśnia ślad węglowy i sposoby jego ograniczania
5. Bezpieczeństwo i kompetencje społeczne	Współpracuje cyfrowo, stosuje netykietę, chroni dane, respektuje prawa autorskie i licencje	Zarządza tożsamością cyfrową, rozpoznaje phishing i manipulację, ocenia skutki etyczne i prawne, odróżnia treści generowane przez AI

22. Tabela zgodności programu z podstawą programową

Tabela wskazuje miejsce realizacji każdego wymagania podstawy programowej w niniejszym programie.

Wymaganie PP	Treść (skrót)	Klasa	Miejsce realizacji w programie
IV–VI 1.1	ustawia w kolejności liniowej różne obiekty, takie jak: liczby, teksty, obrazki, z uwzględnieniem ich cech i r...	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 1.2	rozwiązuje sytuacje problemowe ze swojego otoczenia, stosując podejście komputacyjne	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 1.3	znajduje w kolekcji obiektów lub w zbiorach informacji elementy o podanych własnościach	VI	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 1.4	planuje zachowanie robota fizycznego lub robota na ekranie, zmierzające do osiągnięcia przez niego określonego...	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 2.1	projektuje, tworzy i zapisuje w wybranym środowisku programistycznym pomysły historyjek i rozwiązania problemów...	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 2.2	tworzy i uruchamia program w wybranym środowisku programistycznym i porównuje jego działanie z przyjętymi zało...	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 2.3	uzasadnia swój sposób rozwiązania problemu, objaśnia działanie wybranych instrukcji w programie	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 2.4	programuje robota fizycznego lub robota na ekranie lub tylko nim steruje w celu wykonania określonego zadania	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 3.1	tworzy ilustracje w edytorze grafiki, łączy je w spójne kompozycje	IV	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 3.2	wykonuje w arkuszu kalkulacyjnym proste obliczenia i analizę danych dla zadań z różnych przedmiotów, w tym zad...	V, VI	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 3.3	opracowuje proste dokumenty tekstowe rozbudowane o ilustracje i stosuje w nich elementy formatowania odpowiedn...	IV, V	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 3.4	planuje i tworzy prezentacje na różne tematy i dla różnych odbiorców	V, VI	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 3.5	przygotowuje materiały multimedialne, łącząc tekst, obraz i proste animacje, także wspomagające naukę innych d...	VI	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)

Wymaganie PP	Treść (skrót)	Klasa	Miejsce realizacji w programie
IV–VI 3.6	tworzy treści z wykorzystaniem prostych narzędzi sztucznej inteligencji, w tym obrazy, multimedia i teksty	VI	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 3.7	zapisuje efekty swojej pracy lokalnie oraz w środowisku chmurowym	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 4.1	korzysta w sposób celowy i bezpieczny z urządzeń cyfrowych, w tym z zestawu komputerowego	IV, V	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 4.2	wyjaśnia funkcjonowanie sieci komputerowej w kontekście komunikacji i dostępu do informacji	V	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 4.3	rozpoznaje podejrzaną treść on-line i podejmuje podstawowe działania obronne – moduł medialny	V, VI	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 4.4	trenuje prosty model sztucznej inteligencji i obserwuje, jak dane wpływają na jego wyniki	VI	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 4.5	omawia wpływ technologii na środowisko oraz stosuje zasady oszczędzania energii	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.1	korzysta z narzędzi cyfrowych do współpracy i tworzenia dokumentów	VI	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.2	komunikuje się w środowisku cyfrowym zgodnie z zasadami netykiety oraz regulaminami platform cyfrowych – moduł...	IV, V, VI	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.3	przestrzega zasad bezpiecznego i higienicznego korzystania z technologii i mediów cyfrowych – moduł medialny	IV, V	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.4	ocenia konsekwencje różnych zagrożeń cyfrowych oraz wskazuje sposoby reagowania na nie i możliwości uzyskania ...	V, VI	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.5	chroni dane osobowe, stosując hasła i podstawowe ustawienia prywatności	IV, V	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.6	respektuje prawa autorskie, podaje źródła wykorzystanych materiałów	V, VI	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
IV–VI 5.7	przestrzega zasad licencji na oprogramowanie, z którego korzysta	VI	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.1, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 1.1	formułuje problem w postaci specyfikacji przez określenie danych i wyników oraz zależności między nimi	VII	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)

Wymaganie PP	Treść (skrót)	Klasa	Miejsce realizacji w programie
VII–VIII 1.2	rozwiązuje problem, przechodząc przez kolejne etapy podejścia komputacyjnego, i posługuje się różnymi sposobami...	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 1.3	objaśnia oraz stosuje podstawowe algorytmy na liczbach naturalnych: badanie podzielności liczb, rozkład liczby...	VIII	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 1.4	stosuje podstawowe algorytmy do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych, w tym wyszukiwanie w ciągu upo...	VIII	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 1.5	przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze wartości logicznych, liczb naturalnych (system binarny), znak...	VII	Rozdz. 8 (dział I), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 2.1	projektuje i programuje rozwiązania zgodnie z etapami procesu rozwiązywania problemów	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 2.2	stosuje w programach instrukcje wejścia i wyjścia, zmienne, wyrażenia arytmetyczne oraz logiczne, instrukcje w...	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 2.3	analizuje poprawność działania programu, w tym zgodność ze specyfikacją problemu, i poprawia ewentualne błędy	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 2.4	implementuje w postaci programów wybrane algorytmy na liczbach naturalnych oraz algorytmy do wyszukiwania, zli...	VIII	Rozdz. 8 (dział II), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.1	projektuje publikacje graficzne z wykorzystaniem narzędzi do edycji grafiki rastrowej i wektorowej, dbając o c...	VII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.2	analizuje dane z różnych dziedzin z użyciem arkusza kalkulacyjnego, stosując formuły i różne rodzaje adresowan...	VIII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.3	tworzy i edytuje złożone dokumenty tekstowe z tabelami, grafiką i fragmentami innych dokumentów, odpowiednio j...	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.4	tworzy prezentacje multimedialne i materiały cyfrowe z wykorzystaniem różnych sposobów reprezentowania informa...	VIII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.5	wykorzystuje narzędzia sztucznej inteligencji do wspomagania tworzenia treści, edytuje je i ocenia ich trafność...	VIII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.6	tworzy i wypełnia szablon dokumentu elektronicznego (także on-line), wprowadzając wymagane informacje i zachow...	VII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 3.7	dobiera formę wypowiedzi cyfrowej (dokument, prezentację, film, raport) odpowiednio do treści i sytuacji komun...	VIII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)

Wymaganie PP	Treść (skrót)	Klasa	Miejsce realizacji w programie
VII–VIII 3.8	opracowuje prostą stronę internetową zawierającą tekst, obrazy i hiperłącza	VIII	Rozdz. 8 (dział III), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 4.1	opisuje budowę i funkcje podstawowych podzespołów komputera i urządzeń cyfrowych	VII	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 4.2	przedstawia schemat budowy i funkcjonowania sieci lokalnych i Internetu	VII	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 4.3	trenuje model uczenia maszynowego, analizuje jego działanie oraz modyfikuje dane, aby poprawić precyzję i wiar...	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 4.4	stosuje odpowiedzialne praktyki korzystania z technologii, uwzględniając jej wpływ na środowisko i społeczeńst...	VIII	Rozdz. 8 (dział IV), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 5.1	chroni hasła, używa menedżera haseł oraz świadomie zarządza informacjami o sobie udostępnianymi w Internecie	VII	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 5.2	rozdziela licencje, zna i stosuje prawo autorskie, korzysta legalnie z zasobów cyfrowych	VII, VIII	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 5.3	rozpoznaje próby wyludzania danych i stosuje działania zapobiegawcze	VII	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 5.4	rozpoznaje manipulacje w środowisku cyfrowym oraz ocenia ich skutki etyczne, społeczne i prawne	VIII	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
VII–VIII 5.5	próbuję odróżnić treści tworzone przez człowieka od generowanych ze wsparciem sztucznej inteligencji oraz poró...	VIII	Rozdz. 8 (dział V), rozdz. 9.2, rozdz. 10, plan wynikowy (rozdz. 23)
Doświadczenia IV–VI 1–3	Program komputerowy odpowiadający na potrzebę; minikampania informacyjna; klasowy kodeks technologii	IV, V, VI	Rozdz. 16.1
Doświadczenia VII–VIII 1–3	Symulacja/gra edukacyjna (obowiązkowa); projekt interdyscyplinarny; analiza komunikatów medialnych	VII, VIII	Rozdz. 16.1
Warunki i sposób realizacji	Wyposażenie, metody, spiralne programowanie, AI, elastyczność treści	IV–VIII	Rozdz. 12, 13, 18

23. Propozycja planu wynikowego

Plan wynikowy przedstawiono w układzie: temat zajęć – wymagania podstawowe (oceny 2–3) – wymagania ponadpodstawowe (oceny 4–6) – odniesienie do podstawy programowej. Poniżej zamieszczono reprezentatywny wyciąg dla każdej klasy; pełny plan wynikowy stanowi Załącznik nr 2, opracowywany przez nauczyciela na podstawie rozkładu materiału z rozdziału 24.

23.1. Klasa IV (wyciąg)

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Regulamin pracowni i bezpieczna praca	stosuje regulamin, poprawnie uruchamia i zamyka komputer	uzasadnia zasady ergonomii i higieny pracy	4.1, 5.3
Porządkujemy informacje	układa obiekty wg jednej cechy	porządkuje wg kilku cech i relacji, uzasadnia kryterium	1.1, 1.3
Pierwszy program w środowisku blokowym	buduje sekwencję poleceń, uruchamia program	tworzy historyjkę z kilkoma duszkami i poprawia błędy	2.1, 2.2
Sterujemy robotem	steruje robotem wg instrukcji	planuje trasę robota do osiągnięcia celu	1.4, 2.4
Grafika komputerowa	tworzy prosty rysunek	łączy ilustracje w spójną kompozycję	3.1
Dokument tekstowy z ilustracją	wpisuje i formatuje tekst	tworzy plakat z wyliczeniami i tabelą	3.3
Zapisujemy pracę lokalnie i w chmurze	zapisuje plik we wskazanym miejscu	porządkuje pliki i udostępnia je w chmurze	3.7
Klasowy kodeks technologii (doświadczenie)	uczestniczy w tworzeniu zasad	formułuje zasady, monitoruje i ocenia ich skuteczność	dośw. 3

23.2. Klasa V (wyciąg)

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Algorytm i schemat blokowy	wskazuje kroki algorytmu	zapisuje algorytm w postaci schematu	1.1, 1.2
Warunki w programie	stosuje instrukcję warunkową wg wzoru	projektuje program z kilkoma warunkami	2.1, 2.2
Pętla i zmienne	używa pętli powtarzającej	stosuje zmienne i licznik punktów	2.1, 2.3
Arkusz kalkulacyjny – pierwsze obliczenia	wprowadza dane i prostą formułę	tworzy wykres i formułuje wnioski	3.2
Prezentacja multimedialna	tworzy prezentację wg szablonu	planuje prezentację dla wybranych odbiorców	3.4
Jak działa sieć	wyjaśnia, do czego służy Internet	opisuje drogę danych w sieci	4.2

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Moje dane w sieci	stosuje zasady tworzenia hasła	konfiguruje ustawienia prywatności i uzasadnia wybory	5.5
Minikampania informacyjna (doświadczenie)	współtworzy materiał kampanii	planuje kampanię i dobiera kanały komunikacji	dośw. 2

23.3. Klasa VI (wyciąg)

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Dekompozycja i abstrakcja	dzieli zadanie na części	uogólnia rozwiązanie na inne przypadki	1.2
Projekt gry lub quizu	tworzy prosty quiz wg instrukcji	projektuje grę z interakcją i testuje ją z użytkownikami	2.1, 2.2, dośw. 1
Analiza danych i wnioski	wykonuje obliczenia w arkuszu	interpretuje dane i formułuje wnioski	3.2
Multimedia w nauce	łączy tekst i obraz	tworzy animację wspierającą naukę innego przedmiotu	3.5
Tworzymy z pomocą AI	generuje obraz lub tekst narzędziem AI	ocenia jakość i trafność wygenerowanej treści	3.6
Trenujemy model AI	trenuje model na przygotowanych danych	modyfikuje dane i wyjaśnia zmianę wyników	4.4
Licencje i prawo autorskie	podaje źródła materiałów	rozdziela rodzaje licencji i dobiera zasoby legalne	5.6, 5.7

23.4. Klasa VII (wyciąg)

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Specyfikacja problemu	wskazuje dane i wyniki	zapisuje pełną specyfikację i zależności	1.1
System binarny i ASCII	zamienia proste liczby na system binarny	wyjaśnia sposób kodowania znaków i wartości logicznych	1.5
Pierwszy program w Pythonie	uruchamia program z instrukcją wejścia i wyjścia	stosuje zmienne i wyrażenia arytmetyczne	2.1, 2.2
Instrukcje warunkowe i pętle	pisze program z warunkiem	łączy warunki i pętle w rozwiązaniu problemu	2.2, 2.3
Grafika rastrowa i wektorowa	wykonuje prostą edycję grafiki	projektuje spójną wizualnie publikację	3.1
Dokument złożony i szablon	formatuje dokument z tabelą	tworzy szablon dokumentu elektronicznego	3.3, 3.6

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Budowa komputera i sieci	wymienia podzespoły	przedstawia schemat sieci lokalnej i Internetu	4.1, 4.2
Bezpieczne hasła i phishing	tworzy silne hasło	stosuje menedżer haseł, rozpoznaje phishing	5.1, 5.3
Symulacja lub gra (doświadczenie)	realizuje przydzieloną część projektu	planuje algorytmy, dokumentuje kod i prezentuje projekt	dośw. 1

23.5. Klasa VIII (wyciąg)

Temat zajęć	Wymagania podstawowe – uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe – uczeń:	PP
Algorytmy na liczbach naturalnych	bada podzielność liczb	stosuje algorytm Euklidesa i rozkład na czynniki pierwsze	1.3
Wyszukiwanie i porządkowanie	wyszukuje element w zbiorze nieuporządkowanym	implementuje sortowanie przez wybór lub bąbelkowe	1.4, 2.4
Analiza danych w arkuszu	stosuje proste formuły	używa adresowania mieszanego, filtruje dane, interpretuje wyniki	3.2
Strona internetowa	tworzy stronę z tekstem i obrazem	dodaje hiperłącza i dba o strukturę oraz czytelność	3.8
AI w tworzeniu treści	korzysta z narzędzia AI	ocenia trafność i zgodność treści ze specyfikacją, redaguje wynik	3.5
Uczenie maszynowe	trenuje model	modyfikuje dane, aby poprawić precyzję i wiarygodność	4.3
Ślad węglowy technologii	wyjaśnia pojęcie	proponuje sposoby ograniczania śladu węglowego	4.4
Manipulacja i treści generowane	rozpoznaje przykłady manipulacji	ocenia skutki etyczne, społeczne i prawne, odróżnia treści AI	5.4, 5.5
Projekt końcowy (doświadczenie)	realizuje zadanie w zespole	planuje, dokumentuje i prezentuje projekt, ocenia rezultaty	dośw. 1–3

24. Propozycja rozkładu materiału na cały cykl nauczania

Rozkład materiału przedstawia rozmieszczenie treści w kolejnych okresach roku szkolnego dla wszystkich klas.

Okres	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI	Klasa VII	Klasa VIII
IX–X	Organizacja pracy, BHP, porządkowanie informacji	Powtórzenie, algorytmy, schematy	Dekompozycja i abstrakcja	Specyfikacja problemu, reprezentacja informacji	Algorytmy na liczbach naturalnych
XI–XII	Programowanie blokowe – sekwencje	Warunki i pętle	Projekt programistyczny – planowanie	Podstawy programowania tekstowego	Algorytmy wyszukiwania i porządkowania
I–II	Robotyka, grafika	Arkusz kalkulacyjny	Programowanie – realizacja i testowanie	Warunki, pętle, testowanie	Implementacja algorytmów, funkcje
III–IV	Dokumenty tekstowe, pliki i chmura	Prezentacja, sieć, dane osobowe	Multimedia i AI	Grafika i dokumenty złożone	Analiza danych, prezentacje, AI
V–VI	Bezpieczeństwo, kodeks klasowy (doświadczenie), podsumowanie	Minikampania (doświadczenie), podsumowanie	Trenowanie modelu AI, licencje, doświadczenie, podsumowanie	Sieci, bezpieczeństwo, doświadczenie z programowania	Strona WWW, ślad węglowy, manipulacja, doświadczenia, podsumowanie etapu

25. Przewidywane osiągnięcia ucznia po klasie VIII

Po zakończeniu realizacji programu uczeń osiąga wszystkie wymagania szczegółowe podstawy programowej dla klas IV–VI oraz VII i VIII. W szczególności uczeń:

- formułuje problem w postaci specyfikacji przez określenie danych i wyników oraz zależności między nimi
- rozwiązuje problem, przechodząc przez kolejne etapy podejścia komputacyjnego, i posługuje się różnymi sposobami przedstawiania rozwiązania
- objaśnia oraz stosuje podstawowe algorytmy na liczbach naturalnych: badanie podzielności liczb, rozkład liczby na czynniki pierwsze, algorytm Euklidesa
- stosuje podstawowe algorytmy do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych, w tym wyszukiwanie w ciągu uporządkowanym i nieuporządkowanym oraz porządkowanie przez wybór lub metodą bąbelkową
- przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze wartości logicznych, liczb naturalnych (system binarny), znaków (kody ASCII)
- projektuje i programuje rozwiązania zgodnie z etapami procesu rozwiązywania problemów
- stosuje w programach instrukcje wejścia i wyjścia, zmienne, wyrażenia arytmetyczne oraz logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne
- analizuje poprawność działania programu, w tym zgodność ze specyfikacją problemu, i poprawia ewentualne błędy
- implementuje w postaci programów wybrane algorytmy na liczbach naturalnych oraz algorytmy do wyszukiwania, zliczania i porządkowania danych
- projektuje publikacje graficzne z wykorzystaniem narzędzi do edycji grafiki rastrowej i wektorowej, dbając o czytelność oraz spójność wizualną przekazu
- 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
- tworzy i edytuje złożone dokumenty tekstowe z tabelami, grafiką i fragmentami innych dokumentów, odpowiednio je formatuje, dostosowując do celu oraz odbiorcy
- tworzy prezentacje multimedialne i materiały cyfrowe z wykorzystaniem różnych sposobów reprezentowania informacji i za pomocą różnych narzędzi edytorskich – moduł medialny
- wykorzystuje narzędzia sztucznej inteligencji do wspomagania tworzenia treści, edytuje je i ocenia ich trafność oraz zgodność ze specyfikacją problemu
- tworzy i wypełnia szablon dokumentu elektronicznego (także on-line), wprowadzając wymagane informacje i zachowując jego strukturę
- dobiera formę wypowiedzi cyfrowej (dokument, prezentację, film, raport) odpowiednio do treści i sytuacji komunikacyjnej
- opracowuje prostą stronę internetową zawierającą tekst, obrazy i hiperłącza
- opisuje budowę i funkcje podstawowych podzespołów komputera i urządzeń cyfrowych
- przedstawia schemat budowy i funkcjonowania sieci lokalnych i Internetu
- trenuje model uczenia maszynowego, analizuje jego działanie oraz modyfikuje dane, aby poprawić precyzję i wiarygodność wyników

- stosuje odpowiedzialne praktyki korzystania z technologii, uwzględniając jej wpływ na środowisko i społeczeństwo, oraz wyjaśnia, czym jest ślad węglowy, i omawia sposoby jego ograniczania
- chroni hasła, używa menedżera haseł oraz świadomie zarządza informacjami o sobie udostępnianymi w Internecie
- rozróżnia licencje, zna i stosuje prawo autorskie, korzysta legalnie z zasobów cyfrowych
- rozpoznaje próby wyłudzenia danych i stosuje działania zapobiegawcze
- rozpoznaje manipulacje w środowisku cyfrowym oraz ocenia ich skutki etyczne, społeczne i prawne
- próbuje odróżnić treści tworzone przez człowieka od generowanych ze wsparciem sztucznej inteligencji oraz porównuje ich styl, jakość i wartość poznawczą

Ponadto uczeń zrealizował w każdym roku nauki co najmniej jedno doświadczenie edukacyjne, w tym w klasach VII i VIII obowiązkowe doświadczenie z algorytmiki i programowania.

26. Ewaluacja programu

26.1. Cel ewaluacji

Celem ewaluacji jest sprawdzenie skuteczności programu, jego zgodności z podstawą programową oraz adekwatności do potrzeb uczniów i możliwości szkoły, a także wprowadzenie niezbędnych modyfikacji.

26.2. Rodzaje i harmonogram ewaluacji

Rodzaj	Termin	Zakres
Ewaluacja wstępna	wrzesień	Diagnoza wiedzy i umiejętności uczniów, weryfikacja zasobów pracowni
Ewaluacja bieżąca	cały rok	Obserwacja, analiza prac uczniów, informacja zwrotna
Ewaluacja śródroczna	styczeń/luty	Analiza wyników klasyfikacji, realizacja rozkładu materiału
Ewaluacja końcowa	czerwiec	Ocena stopnia realizacji wymagań, wyniki uczniów, wnioski do modyfikacji
Ewaluacja cyklu	po klasie VIII	Ocena osiągnięć absolwentów i przygotowania do dalszej nauki

26.3. Narzędzia ewaluacji

- ankiety dla uczniów i rodziców dotyczące atrakcyjności i użyteczności zajęć
- arkusz obserwacji lekcji i pracy zespołowej
- analiza wytworów uczniów i dokumentacji projektów
- testy diagnostyczne na wejściu i wyjściu
- analiza wyników klasyfikacji i udziału w konkursach
- samoocena nauczyciela i wnioski z nadzoru pedagogicznego

26.4. Przykładowe pytania ewaluacyjne

- Czy wszystkie wymagania podstawy programowej zostały zrealizowane w zaplanowanym czasie?
- Czy zaproponowany podział godzin okazał się wystarczający?
- Które treści sprawiły uczniom największą trudność i dlaczego?
- Czy dobór narzędzi cyfrowych był adekwatny do zasobów szkoły?
- Czy doświadczenia edukacyjne zostały zrealizowane zgodnie z wymaganiami?
- Jakie modyfikacje należy wprowadzić w kolejnym roku szkolnym?

Wnioski z ewaluacji nauczyciel przedstawia dyrektorowi szkoły oraz uwzględnia w modyfikacji rozkładu materiału na kolejny rok szkolny.

27. Bibliografia

- Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 11 marca 2026 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej... (Dz. U. poz. 378, ze zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe.
- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty.
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
- Instytut Badań Edukacyjnych – PIB, Materiały szkoleniowe do nowej podstawy programowej. Część ogólna, Warszawa 2026.
- Instytut Badań Edukacyjnych – PIB, Informatyka – propozycje zmian w podstawie programowej, Warszawa 2025.
- Sysło M. M., Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne, Wrocław.
- Petty G., Nowoczesne nauczanie. Praktyczne wskazówki i techniki dla nauczycieli, Sopot.
- Sterna D., Ocenianie kształtujące w praktyce, Warszawa.
- Filiciak M. i in., Kompetencje medialne i cyfrowe – raporty badawcze, Warszawa.
- Zalecenie Rady UE z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01).

28. Netografia

- <https://www.gov.pl/web/edukacja> – Ministerstwo Edukacji Narodowej, akty prawne i komunikaty
- <https://isap.sejm.gov.pl> – Internetowy System Aktów Prawnych
- <https://ibe.edu.pl> – Instytut Badań Edukacyjnych, materiały do nowej podstawy programowej
- <https://zpe.gov.pl> – Zintegrowana Platforma Edukacyjna
- <https://www.ore.edu.pl> – Ośrodek Rozwoju Edukacji
- <https://scratch.mit.edu> – środowisko programowania blokowego
- <https://www.python.org>, <https://thonny.org> – środowiska programowania tekstowego
- <https://microbit.org/code> – MakeCode dla micro:bit
- <https://teachablemachine.withgoogle.com> – trenowanie modeli uczenia maszynowego
- <https://machinelearningforkids.co.uk> – uczenie maszynowe dla dzieci
- <https://code.org> – kursy programowania
- <https://cert.pl>, <https://www.nask.pl> – bezpieczeństwo w sieci
- <https://sieciaki.pl>, <https://www.saferinternet.pl> – edukacja o bezpieczeństwie dzieci
- <https://uodo.gov.pl> – Urząd Ochrony Danych Osobowych, materiały edukacyjne
- <https://creativecommons.pl> – licencje Creative Commons
- <https://www.gimp.org>, <https://inkscape.org>, <https://pl.libreoffice.org> – wolne oprogramowanie

Stan odnośników: lipiec 2026 r. Nauczyciel weryfikuje aktualność adresów przed wykorzystaniem na zajęciach.

29. Załączniki

- Załącznik nr 1 – Regulamin pracowni komputerowej wraz z instrukcją BHP.
- Załącznik nr 2 – Pełny plan wynikowy dla klas IV–VIII (opracowany na podstawie rozdziałów 23 i 24).
- Załącznik nr 3 – Karta projektu edukacyjnego i karta oceny projektu.
- Załącznik nr 4 – Karta samooceny i oceny koleżeńskiej pracy zespołowej.
- Załącznik nr 5 – Arkusz diagnozy wstępnej dla klasy IV i klasy VII.
- Załącznik nr 6 – Ankieta ewaluacyjna dla uczniów i rodziców.
- Załącznik nr 7 – Wykaz oprogramowania i licencji stosowanych w pracowni.
- Załącznik nr 8 – Wzór zgody rodzica na publikację prac ucznia oraz korzystanie z narzędzi cyfrowych.

30. Kontrola zgodności z podstawą programową – lista kontrolna

Poniższa lista kontrolna potwierdza uwzględnienie wszystkich elementów podstawy programowej informatyki obowiązującej od 1 września 2026 r.

Lp.	Element podstawy programowej	Uwzględniono	Miejsce w programie
1	Cele kształcenia – wymagania ogólne 1–5	TAK	Rozdz. 5
2	Opis przedmiotu i pięć filarów nauczania informatyki	TAK	Rozdz. 3.3, 4
3	Wymagania szczegółowe klasy IV–VI, cel 1 (pkt 1–4)	TAK	Rozdz. 8.1–8.3, 9.1, 22
4	Wymagania szczegółowe klasy IV–VI, cel 2 (pkt 1–4)	TAK	Rozdz. 8.1–8.3, 9.1, 22
5	Wymagania szczegółowe klasy IV–VI, cel 3 (pkt 1–7)	TAK	Rozdz. 8.1–8.3, 9.1, 22
6	Wymagania szczegółowe klasy IV–VI, cel 4 (pkt 1–5)	TAK	Rozdz. 8.1–8.3, 9.1, 22
7	Wymagania szczegółowe klasy IV–VI, cel 5 (pkt 1–7)	TAK	Rozdz. 8.1–8.3, 9.1, 22
8	Wymagania szczegółowe klasy VII–VIII, cel 1 (pkt 1–5)	TAK	Rozdz. 8.4–8.5, 9.2, 22
9	Wymagania szczegółowe klasy VII–VIII, cel 2 (pkt 1–4)	TAK	Rozdz. 8.4–8.5, 9.2, 22
10	Wymagania szczegółowe klasy VII–VIII, cel 3 (pkt 1–8)	TAK	Rozdz. 8.4–8.5, 9.2, 22
11	Wymagania szczegółowe klasy VII–VIII, cel 4 (pkt 1–4)	TAK	Rozdz. 8.4–8.5, 9.2, 22
12	Wymagania szczegółowe klasy VII–VIII, cel 5 (pkt 1–5)	TAK	Rozdz. 8.4–8.5, 9.2, 22
13	Moduł medialny – wymagania oznaczone w podstawie	TAK	Rozdz. 17, 8, 16
14	Doświadczenie edukacyjne w każdym roku nauki	TAK	Rozdz. 16.1, 10
15	Obowiązkowe doświadczenie z algorytmiki i programowania w kl. VII i VIII	TAK	Rozdz. 16.1, 23.4, 23.5
16	Warunki realizacji – stanowisko komputerowe i oprogramowanie dla każdego ucznia	TAK	Rozdz. 12
17	Warunki realizacji – roboty, mikrokontrolery, platformy chmurowe	TAK	Rozdz. 12, 13
18	Warunki realizacji – sale do pracy indywidualnej, grupowej i prezentacji	TAK	Rozdz. 12
19	Rekomendowane metody (różnicowanie, zadania otwarte, uczenie przez działanie, projekt)	TAK	Rozdz. 11, 14
20	Spiralne programowanie: od środowisk blokowych do tekstowych	TAK	Rozdz. 4, 8, 24

Lp.	Element podstawy programowej	Uwzględniono	Miejsce w programie
21	Sztuczna inteligencja – korzystanie, rozumienie mechanizmów, ocena wyników	TAK	Rozdz. 8.3–8.5, 17
22	Wpływ technologii na środowisko, ślad węglowy	TAK	Rozdz. 8.1–8.5, 17
23	Integracja z innymi przedmiotami przy zachowaniu charakteru informatycznego	TAK	Rozdz. 16.2, 11
24	Elastyczne dostosowywanie treści do zmian technologicznych	TAK	Rozdz. 18 pkt 8, 26
25	Indywidualizacja i praca z uczniem o SPE	TAK	Rozdz. 14, 15
26	System oceniania z kryteriami i metodami sprawdzania osiągnięć	TAK	Rozdz. 19, 20
27	Opis założonych osiągnięć ucznia	TAK	Rozdz. 7, 21, 25
28	Ewaluacja programu	TAK	Rozdz. 26

Wynik kontroli: nie stwierdzono braków. Wszystkie wymagania ogólne (5), wszystkie wymagania szczegółowe klas IV–VI (27) i klas VII–VIII (26), wszystkie doświadczenia edukacyjne (6) oraz wszystkie zapisy części „Warunki i sposób realizacji” zostały uwzględnione i przypisane do konkretnych rozdziałów programu.

Uwaga metodyczna: program należy zweryfikować pod kątem ewentualnych późniejszych nowelizacji podstawy programowej oraz dostosować rozkład godzin do szkolnego planu nauczania obowiązującego w danym roku szkolnym.