

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Informatyka 1-3. Program nauczania dla szkoły ponadpodstawowej. Zakres podstawowy. Zawężona podstawa programowa 2024

**Grażyna Koba  
Migra Sp. z o.o.  
2024**

Przedstawiamy program nauczania dla klas I-III uwzględniający zmiany wynikające z zawężenia podstawy programowej dla szkoły ponadpodstawowej na podstawie projektu rozporządzenia MEN z 2024 roku: *Rozporządzenie Ministra Edukacji zmieniającego rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia.*

W związku z usunięciem wybranych treści z podstaw programowych wprowadzono odpowiednie zmiany w programie nauczania.

Rozporządzenie usuwa z treści nauczania:

- własne style, posługiwanie się konspektem dokumentu i stosowanie szablonów podczas edycji tekstu oraz ustalanie parametrów pokazu w tworzeniu prezentacji multimedialnych,
- topologie sieci komputerowej oraz zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer i p2p,
- stosowanie elementów dynamicznych do tworzenia stron internetowych,
- tworzenie formularzy i drukowanie raportów w bazach danych,
- metodę połowienia, podejście zachłanne i rekurencję,
- algorytm szyfrowania przedstawieniowego.

Wszystkie te zmiany zostały odpowiednio uwzględnione w prezentowanym programie nauczania.

**Przedstawiony program umożliwia realizację podstawy programowej z wykorzystaniem podręcznika pt. *Informatyka 1-3. Podręcznik dla szkoły ponadpodstawowej. Zakres podstawowy* autorstwa Grażyny Koby i Katarzyny Koba-Gołaszewskiej.**

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Spis treści

Założenia programu .....	3
Podstawa programowa do informatyki dla szkoły ponadpodstawowej – zakres podstawowy i rozszerzony .....	4
Część 1. Komputer i aplikacje. Szczegółowe cele kształcenia i wychowania oraz treści nauczania w korelacji z treściami podstawy programowej.....	19
Rozdział I. Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe .....	19
Rozdział II. Internet .....	25
Rozdział III. Edytor tekstu.....	30
Rozdział IV. Prezentacje multimedialne .....	32
Rozdział V. Grafika komputerowa 2D i 3D .....	34
Rozdział VI. Arkusz kalkulacyjny.....	39
Rozdział VII. Bazy danych .....	41
Rozdział VIII. Strony WWW .....	43
Rozdział IX. Projekty – rozwój IT .....	45
Część 2. Algorytmika i programowanie. Szczegółowe cele kształcenia i wychowania oraz treści nauczania w korelacji z treściami podstawy programowej .....	47
Rozdział X. Systemy liczbowe.....	47
Rozdział XI. Rozwiązywanie problemów i programowanie .....	49
Rozdział XII / Rozdział XIII. Programowanie w języku C++ / Programowanie w języku Python (do wyboru) .....	52
Rozdział XIV. Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne .....	55
Rozdział XV. Programowanie wybranych algorytmów .....	57
Rozdział XVI. Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino.....	60
Propozycje metod sprawdzania osiągnięć ucznia.....	61
Uwagi o realizacji programu .....	62

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Założenia programu

Program podzielono na dwie części odpowiadające częściom podręcznika *Informatyka 1-3. Podręcznik dla szkoły ponadpodstawowej. Zakres podstawowy*. Każda z części zawiera rozdziały odpowiadające rozdziałom podręcznika.

Treści podstawy programowej z informatyki mają charakter przyrostowy, sugerując w ten sposób spiralny rozwój wiedzy, umiejętności i kompetencji uczniów przez wszystkie lata nauki szkolnej, dlatego takie założenie zostało przyjęte w proponowanym programie nauczania – szczegółowe treści nauczania dotyczące danego rozdziału są podawane w sposób systematyczny i przyrostowo, z zachowaniem spiralnego charakteru kształcenia.

Program umożliwia realizację poszczególnych rozdziałów (tematów) w dowolnej kolejności (w dowolnych klasach), dostosowując je do potrzeb i możliwości uczniów, jednak z zachowaniem charakteru przyrostowego omawianych zagadnień. Na przykład, najpierw należy omówić stosowanie tablic (list) w wybranym języku programowania, a potem możemy programować algorytmy, które wymagają ich użycia.

Program umożliwia wybór języka programowania (C++ lub Python) do realizacji treści z programowania. Treści te bowiem przedstawiono w sposób uniwersalny. Niezależnie, który język wybierzemy, zrealizujemy podstawę programową. Należy pamiętać, że język jest tylko narzędziem do zdobycia celu, czyli poznania podstawowych zasad programowania.

Dla każdego rozdziału podano cele wychowawcze oraz cele kształcenia i treści nauczania w korelacji z treściami podstawy programowej.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Podstawa programowa do informatyki dla szkoły ponadpodstawowej – zakres podstawowy i rozszerzony

Rozporządzenie Ministra Edukacji zmieniającego rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia z 2024 roku uwzględnia zmiany wynikające z zawężenia podstawy programowej. Rozporządzenie określa m.in. podstawę programową do informatyki dla szkół ponadpodstawowych (dla zakresu podstawowego łącznie z zakresem rozszerzonym), w tym dla liceum i technikum.

Przedstawiamy program nauczania do realizacji informatyki na poziomie podstawowym dla klas I-III opracowany zgodnie z podstawą programową dla szkół ponadpodstawowych określoną w w/w rozporządzeniu.

Cele kształcenia (wymagania ogólne) są wspólne dla wszystkich klas.

### PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA CZTEROLETNIEGO LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO I PIĘCIOLETNIEGO TECHNIKUM INFORMATYKA ZAKRES PODSTAWOWY I ROZSZERZONY

#### *Cele kształcenia – wymagania ogólne*

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

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Treści nauczania – wymagania szczegółowe

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

#### Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).
- 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:
  - a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,
  - b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara,
  - c) porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową,
  - d) obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego.
- 3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.

#### Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje: metodę połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję;
- 2) porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji;
- 3) w zależności od problemu rozwiązuje go, stosując metodę wstępującą lub zstępującą;
- 4) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych;
- 5) objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność;
- 6) ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu;
- 7) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb, wartości logicznych;
- 8) objaśnia sposoby wykonywania przez komputer działań arytmetycznych i operacji logicznych;
- 9) wyjaśnia, jakie może być źródło błędów pojawiających się w obliczeniach komputerowych: błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia;
- 10) dyskutuje na temat roli myślenia komputacyjnego i jego metod, takich jak: abstrakcja, reprezentacja danych, dekompozycja problemu, redukcja, myślenie rekurencyjne, podejście heurystyczne w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

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

### **Zakres podstawowy. Uczeń:**

- 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);
- 2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;
- 3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:
  - a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,
  - b) opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną,
  - c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,
  - d) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy,
  - e) tworzy prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych,
  - f) tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w internecie;
- 4) wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach

### **Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:**

- 1) projektuje i tworzy programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;
- 2) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;
- 3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:
  - a) tworzy i edytuje dwuwymiarowe oraz trójwymiarowe wizualizacje i animacje, stosuje właściwe formaty plików graficznych,
  - b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych,
  - c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel, formułuje kwerendy, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie;
- 4) współtworzy otwarte zasoby i aktywności oraz umieszcza je w sieci.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## ***I + II. Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:***

- 1) zapisuje za pomocą listy kroków lub pseudokodu, i implementuje w wybranym języku programowania, algorytmy poznane na wcześniejszych etapach oraz algorytmy:
  - a) *algorytm Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami,*
  - b) *znajdowania określonego elementu w zbiorze uporządkowanym metodą binarnego wyszukiwania,*
  - c) *generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa,*
  - d) *jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego,*
  - e) *sortowania ciągu liczb przez scalanie,*
  - f) *wyznaczania miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,*
  - g) *obliczania przybliżonej wartości pierwiastka kwadratowego,*
  - h) *obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera,*
  - i) *szybkiego potęgowania liczb w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej,*
  - j) *rekurencyjnego tworzenia fraktali;*
- 2) wykorzystuje znane sobie algorytmy przy rozwiązywaniu i programowaniu rozwiązań następujących problemów:
  - a) *rozkładania liczby na czynniki pierwsze,*
  - b) *wykonywania działań na liczbach w systemach innych niż dziesiętny,*
  - c) *znajdowania w ciągu podciągów o różnorodnych własnościach, np. najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego, spójnego podciągu o największej sumie,*
  - d) *zamiany wyrażenia na postać w odwrotnej notacji polskiej i obliczanie jego wartości na podstawie tej postaci;*
- 3) objaśnia, a także porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych, wykorzystując przy tym przykłady problemów i algorytmów, w szczególności:
  - a) *wyszukiwanie elementów liniowe i przez połowienie (do znajdowania elementów w zbiorze, sortowania przez wstawianie, przybliżonego rozwiązywania równań),*
  - b) *rekurencję (do generowania ciągów liczb, potęgowania, sortowania liczb, generowania fraktali),*
  - c) *metodę dziel i zwyciężaj (jednoczesne znajdowanie minimum i maksimum, sortowanie przez scalanie i szybkie),*
  - d) *podejście zachłanne (do wydawania reszty, szukania najkrótszej drogi),*
  - e) *programowanie dynamiczne (do szukania najdłuższego wspólnego podciągu),*
  - f) *metodę szyfrowania z kluczem publicznym i jej zastosowanie w podpisie elektronicznym,*
  - g) *struktury dynamiczne: stos, kolejka, lista (do realizacji algorytmu ONP),*
  - h) *grafy (do przedstawiania abstrakcyjnego modelu sytuacji problemowych).*



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

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

### **Zakres podstawowy. Uczeń:**

- 1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;
- 2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;
- 3) rozwiązuje problemy korzystając z różnych systemów operacyjnych;
- 4) charakteryzuje sieć Internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.

### **Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:**

- 1) dokonuje kompresji informacji, objaśnia różnice między kompresją stratną i bezstratną tekstów, obrazów, dźwięków, filmów;
- 2) opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią.

## **IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.**

### **Zakres podstawowy. Uczeń:**

- 1) aktywnie uczestniczy w realizacji projektów rozwiązujących problemy z różnych dziedzin;
- 2) podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;
- 3) objaśnia konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego; przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach;
- 4) bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej;
- 5) poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.

### **Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:**

- 1) przy realizacji zespołowego projektu programistycznego posługuje się środowiskiem przeznaczonym do współpracy i realizacji projektów zespołowych;
- 2) przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia, głównie informatycznego, z myślą o przyszłej karierze zawodowej.



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

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

### ***Zakres podstawowy. Uczeń:***

- 1) postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad;*
- 2) respektuje obowiązujące prawo i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji cudzych i własnych oraz dokumentów elektronicznych;*
- 3) stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, pin), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego, objaśnia rolę szyfrowania informacji;*
- 4) opisuje szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci, w odniesieniu do indywidualnych osób, wybranych instytucji i całego społeczeństwa.*

### ***Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:***

- 1) objaśnia rolę technik uwierzytelniania, kryptografii i podpisu elektronicznego w ochronie i dostępie do informacji;*
- 2) omawia znaczenie algorytmów szyfrowania i składania podpisu elektronicznego.*

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Warunki i sposób realizacji

*Cele kształcenia informatycznego – wymagania ogólne – są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych i dla wszystkich typów szkół. Ich interpretacja jest zapisana w postaci wymagań szczegółowych. Treści podstawy programowej z informatyki mają charakter przyrostowy, sugerując w ten sposób spiralny rozwój wiedzy, umiejętności i kompetencji uczniów przez wszystkie lata nauki szkolnej.*

*Na nową podstawę informatyki w liceum ogólnokształcącym i technikum należy patrzeć w powiązaniu ze zmianami, jakie nastąpiły w nauczaniu informatyki w szkole podstawowej. Wprowadzenie rozwiązywania problemów z pomocą komputerów i programowania od najmłodszych lat znacznie wydłużyło okres poznawania tych zagadnień, a przez to umożliwiło stopniowe i uporządkowane kształtowanie myślenia algorytmicznego/komputacyjnego. Wspólne wymagania ogólne i spiralny układ wymagań szczegółowych podstawy na przestrzeni wszystkich etapów edukacyjnych stworzyły możliwość ciągłego utrwalania wcześniej kształtowanych umiejętności i przemyślanego rozszerzania ich o nowe, odpowiednio do naturalnego rozwoju ucznia. Stopniowe wprowadzanie uczniów w świat informatyki i jej zastosowań w różnych przedmiotach i dziedzinach życia kładzie solidne podwaliny pod umiejętności rozwiązywania w liceum ogólnokształcącym i technikum zagadnień trudniejszych. Zwiększa to u uczniów zaciekawienie przedmiotem i przygotowanie do rozwiązywania różnorodnych problemów ze świadomym wykorzystaniem metod mających swoje korzenie w informatyce. Wybór przez uczniów dalszej drogi i poziomu kształcenia informatycznego w liceum ogólnokształcącym i technikum będzie bardziej świadomy niż do tej pory. Już w szkole podstawowej uczniowie poznają różnorodne algorytmy. Uczą się programować, w tym także sterować robotem. Dzięki temu, zarówno w kształceniu w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym, łatwiej będzie realizować zagadnienia informatyczne do tej pory uznawane za trudne.*

*Najważniejszym celem kształcenia informatycznego uczniów jest rozwój umiejętności myślenia komputacyjnego, skupionego na kreatywnym rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem przy tym metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowania. Takie podejście jest kontynuowane w liceum ogólnokształcącym i technikum zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym. W liceum ogólnokształcącym i technikum podstawa programowa dla zakresu podstawowego obowiązuje wszystkich uczniów. Zagadnienia algorytmiczne wyszczególnione w podstawie są dobrane świadomie, wiążą się bowiem z problemami z innych przedmiotów, na przykład z matematyki, jak i dotyczą problemów związanych z funkcjonowaniem w społeczeństwie cyfrowym. Wiele pojęć i metod matematycznych jest integralną częścią informatyki, związki matematyki z informatyką są naturalne. Programując rozwiązania problemów, uczeń stosuje odpowiednie metody i nadaje rozwiązaniom wymiar praktyczny, łącząc aspekty programistyczne z elementami sterowania rzeczywistymi obiektami, np. robotami. Rozwiązywanie problemów leży również u podstaw pracy z aplikacjami użytkowymi. Projektując grafikę, opracowując dokumenty, analizując dane i wyszukując informacje uczeń poznaje możliwości gotowych aplikacji i ich przydatne funkcje. W podstawie pojawia się projektowanie trójwymiarowe, wspomagające kształcenie wyobraźni przestrzennej, niezbędnej w wielu dziedzinach życia, między innymi w medycynie, budownictwie i projektowaniu różnorodnych elementów.*

*Uczeń kończący kształcenie informatyczne w zakresie podstawowym powinien sprawnie posługiwać się współczesnymi urządzeniami cyfrowymi, sieciami oraz systemami operacyjnymi zarządzającymi ich pracą. Instalacja nowej wersji systemu czy oprogramowania powinna być wykonywana przez niego świadomie, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych i poszanowaniu własności intelektualnej. Podczas korzystania z serwisów społecznościowych, e-usług, platform do e-nauczania, zasobów otwartych i wszelkich zasobów umieszczonych również w chmurze, uczeń powinien przestrzegać ogólnie przyjętych zasad netykiety, jak i bezpieczeństwa w przestrzeni cyfrowej.*

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

*W kształceniu informatycznym w zakresie rozszerzonym treści nauczania są znacząco rozszerzane. Poza traktowaniem programowania jako aktywności rozwijającej kreatywność i innowacyjność uczniów w każdej dziedzinie życia, nauka algorytmiki i programowania odgrywa ważną rolę w przygotowaniu do wyboru kariery zawodowej związanej z informatyką. Bazuje ona na solidnych podstawach informatyki, która ma swoje teorie, metody i techniki oraz praktykę.*

*W dziale II Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych występuje zakres rozszerzony I+II, w którym połączono umiejętności uczniów z działów I i II, obejmujące jednocześnie projektowanie rozwiązań problemów i ich programowanie. W tym dziale wyróżniono trzy punkty. Punkt 1 jest wykazem problemów i algorytmów ich rozwiązywania, które uczeń powinien poznać na zajęciach. W punkcie 2 zawarto problemy, które uczeń powinien umieć rozwiązać, stosując algorytmy z punktu 1 lub ich niewielkie modyfikacje. Rozwiązania problemów z punktów 1 i 2 uczeń powinien umieć zapisać za pomocą listy kroków lub pseudokodu oraz zaimplementować w wybranym języku programowania. Punkt 3 jest zwięźczeniem myślenia algorytmicznego i komputacyjnego, dotyczy metod i technik algorytmicznych oraz struktur danych, które w naturalny sposób mogą być wyabstrahowane z metod rozwiązywania problemów i ich komputerowych realizacji, będących przedmiotem w punktach 1 i 2. Wymienione w punkcie 3 trudniejsze, nowe problemy i algorytmy powinny być przynajmniej omówione na zajęciach, a działanie algorytmów zilustrowane na przykładach lub w odpowiednich aplikacjach. Zagadnienia poruszane w tym punkcie stanowią dobry materiał do przygotowania prezentacji i wygłoszenia referatu przez uczniów indywidualnie lub zespołowo. W grupach bardziej zaawansowanych zaleca się zaprogramowanie tych algorytmów.*

*Umiejętności wykorzystywania aplikacji użytkowych do rozwiązywania problemów są doskonałe m.in. w zespołowej pracy nad rozbudowaną dokumentacją i prezentacją z użyciem aplikacji w chmurze czy przy prowadzeniu obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym wzbogaconym programami wytworzonymi w wbudowanym języku programowania.*

*Zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym zaleca się realizowanie treści informatycznych w formie projektów, tematycznie uwzględniających różnorodne zainteresowania uczniów, także z innych dziedzin. Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z komputerów w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć oraz realizowanych tematów i celów.*

*Podczas zajęć z informatyki uczeń ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu i aplikacji użytkowych zapewniających realizację zagadnień podstawy programowej. Zaleca się wspomaganie zajęć informatycznych pracą na platformie do e-nauczania, na której nauczyciel może umieszczać swoje materiały elektroniczne do zajęć – uczniowie oraz nauczyciel powinni na tej platformie mieć swoje indywidualne miejsce. Takie podejście sprzyja rozwojowi dodatkowych kompetencji. Uczniowie poznają możliwości platform do e-nauczania, a w ogólności – także do pracy w domu, uczą się sposobów korzystania z ich zasobów, a na poziomie zaawansowanym – sami kreują ich zawartość taką, jak dokumenty, quizy, wiki, fora, zadania. Ponadto uczniowie, którzy z różnych przyczyn nie będą obecni na zajęciach, mogą na podstawie materiałów nauczyciela na bieżąco, samodzielnie przygotowywać się do lekcji i przysyłać zadania domowe. Praca na platformie istotnie porządkuje proces uczenia się: uczy systematyczności i punktualności.*

*Praca w środowisku wirtualnej chmury może być wykorzystana do polepszenia efektów kształcenia informatycznego oraz zwiększenia zaangażowania uczniów poprzez ich lepsze przygotowanie się do zajęć (kształcenie wyprzedzające) i wykonywanie przez nich zadań poza regularnymi lekcjami i zajęciami w szkole (odwrócone kształcenie). Pracownie komputerowe powinny być wyposażone w sposób zapewniający możliwość realizacji wymagań określonych w podstawie programowej.*

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA CZTEROLETNIEGO LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO I PIĘCIOLETNIEGO TECHNIKUM INFORMATYKA ZAKRES PODSTAWOWY I ROZSZERZONY

### ***Cele kształcenia – wymagania ogólne***

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

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Treści nauczania – wymagania szczegółowe

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

#### Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).
- 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:
  - a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,
  - b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową,
  - c) porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową,
  - d) wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów,
  - e) obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną i rekurencyjną, w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego.
- 3) wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje: metodę połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję;
- 4) porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji;
- 5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.

#### Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) w zależności od problemu rozwiązuje go, stosując metodę wstępującą lub zstępującą;
- 2) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych;
- 3) objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność;
- 4) ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu;
- 5) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb, wartości logicznych, obrazów, dźwięków, animacji;
- 6) objaśnia sposoby wykonywania przez komputer działań arytmetycznych i operacji logicznych;
- 7) wyjaśnia, jakie może być źródło błędów pojawiających się w obliczeniach komputerowych: błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia;
- 8) dyskutuje na temat roli myślenia komputacyjnego i jego metod, takich jak: abstrakcja, reprezentacja danych, dekompozycja problemu, redukcja, myślenie rekurencyjne, podejście heurystyczne w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.

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

#### Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);
- 2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

- 3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:
  - a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,
  - b) opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, posługując się przy tym konspektem dokumentu, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, stosuje własne style i szablony, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną,
  - c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,
  - d) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze, drukuje raporty,
  - e) tworzy rozbudowane prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych, ustala parametry pokazu,
  - f) tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, elementami dynamicznymi, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w internecie;
- 4) wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach.

**Zakres rozszerzony.** Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) projektuje i tworzy rozbudowane programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;
- 2) stosuje zasady programowania strukturalnego i obiektowego w rozwiązywaniu problemów;
- 3) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;
- 4) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:
  - a) tworzy i edytuje dwuwymiarowe oraz trójwymiarowe wizualizacje i animacje, stosuje właściwe formaty plików graficznych,
  - b) uczestniczy w opracowaniu dokumentacji projektu zespołowego, pracując przy tym w odpowiednim środowisku,
  - c) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych, definiuje makropolecenia, zna możliwości wbudowanego języka programowania,
  - d) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywanym problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie,
  - e) programuje elementy strony internetowej współpracujące z sieciową bazą danych;
- 5) współtworzy otwarte zasoby i aktywności oraz umieszcza je w sieci, m.in. na platformie do e-nauczania.

**I + II. Zakres rozszerzony.** Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) zapisuje za pomocą listy kroków, schematu blokowego lub pseudokodu, i implementuje w wybranym języku programowania, algorytmy poznane na wcześniejszych etapach oraz algorytmy:
  - a) algorytm Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami,
  - b) znajdowania określonego elementu w zbiorze: lidera, idola, elementu w zbiorze uporządkowanym metodą binarnego wyszukiwania,
  - c) generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa,
  - d) jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego,

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

- e) sortowania ciągu liczb przez scalanie,
  - f) wyznaczania miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,
  - g) obliczania przybliżonej wartości pierwiastka kwadratowego,
  - h) obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera,
  - i) szybkiego potęgowania liczb w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej,
  - j) badania położenia punktu względem prostej i przynależności punktu do odcinka,
  - k) rekurencyjnego tworzenia fraktali: zbiór Cantora, drzewo binarne, dywan Sierpińskiego, płatek Kocha;
- 2) wykorzystuje znane sobie algorytmy przy rozwiązywaniu i programowaniu rozwiązań następujących problemów:
- a) rozkładania liczby na czynniki pierwsze,
  - b) wykonywania działań na liczbach w systemach innych niż dziesiętny,
  - c) znajdowania w ciągu podciągów o różnorodnych własnościach, np. najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego, spójnego podciągu o największej sumie,
  - d) zamiany wyrażenia na postać w odwrotnej notacji polskiej i obliczanie jego wartości na podstawie tej postaci,
  - e) badania przecinania się odcinków, przynależności punktu do trójkąta,
  - f) obliczanie przybliżonej wielkości pola obszarów zamkniętych;
- 3) objaśnia, a także porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych, wykorzystując przy tym przykłady problemów i algorytmów, w szczególności:
- a) wyszukiwanie elementów liniowe i przez połowienie (do znajdowania elementów w zbiorze, sortowania przez wstawianie, przybliżonego rozwiązywania równań, sprawdzania przynależności punktu do wielokąta wypukłego),
  - b) rekurencję (do generowania ciągów liczb, potęgowania, sortowania liczb, generowania fraktali),
  - c) metodę dziel i zwyciężaj (jednoczesne znajdowanie minimum i maksimum, sortowanie przez scalanie i szybkie),
  - d) podejście zachłanne (do wydawania reszty, pakowania plecaka, szukania najkrótszej drogi),
  - e) programowanie dynamiczne (do pakowania plecaka, szukania najdłuższego wspólnego podciągu),
  - f) metodę szyfrowania z kluczem publicznym i jej zastosowanie w podpisie elektronicznym,
  - g) metodę haszowania (wyszukiwanie wzorca w tekście),
  - h) metodę Monte Carlo (obliczanie przybliżonej wartości liczby  $\pi$ , symulacja ruchów Browna),
  - i) struktury dynamiczne: stos, kolejka, lista (do realizacji algorytmu: ONP, symulacji problemu Flawiusza, sortowania leksykograficznego),
  - j) grafy (do przedstawiania abstrakcyjnego modelu sytuacji problemowych).

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

#### Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;
- 2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;
- 3) rozwiązuje problemy korzystając z różnych systemów operacyjnych;
- 4) charakteryzuje sieć internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.

#### Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

Grażyna Koba, Informatyka 1-3. Program nauczania dla szkoły ponadpodstawowej. Zakres podstawowy, Zawężona podstawa programowa 2024, MIGRA, 2024.



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

- 1) projektuje rozbudowę i zakup nowego zestawu komputerowego oraz oprogramowania;
- 2) dokonuje kompresji informacji, objaśnia różnice między kompresją stratną i bezstratną tekstów, obrazów, dźwięków, filmów;
- 3) opisuje warstwowy model sieci komputerowej oraz model sieci internet, opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią;
- 4) konfiguruje przykładową lokalną sieć komputerową oraz bezprzewodowy dostęp do sieci internet;
- 5) wyjaśnia, od czego zależy sprawne funkcjonowanie sieci komputerowej oraz szybki dostęp do jej usług i zasobów (parametry osprzętu sieciowego, szerokość pasma, zabezpieczenia typu ściana ogniowa i programy antywirusowe, możliwości serwera).

## IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.

### Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych rozwiązujących problemy z różnych dziedzin, przyjmuje przy tym różne role w zespole realizującym projekt i prezentuje efekty wspólnej pracy;
- 2) podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;
- 3) objaśnia konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego; przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach;
- 4) bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej;
- 5) przedstawia trendy w historycznym rozwoju informatyki i technologii oraz ich wpływ na rozwój społeczeństw;
- 6) poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.

### Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) przy realizacji zespołowego projektu programistycznego posługuje się środowiskiem przeznaczonym do współpracy i realizacji projektów zespołowych, w tym środowiskiem w chmurze; współtworzy zasoby udostępniane na platformach do e-nauczania;
- 2) analizuje i charakteryzuje wpływ trendów w historycznym rozwoju pojęć, metod informatyki oraz technologii na możliwości rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych;
- 3) przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia, głównie informatycznego, z myślą o przyszłej karierze zawodowej.

## V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.

### Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad;
- 2) respektuje obowiązujące prawo i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji cudzych i własnych oraz dokumentów elektronicznych;
- 3) stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, pin), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego, objaśnia rolę szyfrowania informacji;
- 4) opisuje szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci, w odniesieniu do indywidualnych osób, wybranych instytucji i całego społeczeństwa.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

**Zakres rozszerzony.** *Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:*

- 1) *objaśnia rolę technik uwierzytelniania, kryptografii i podpisu elektronicznego w ochronie i dostępie do informacji;*
- 2) *omawia znaczenie algorytmów szyfrowania i składania podpisu elektronicznego.*

## **Warunki i sposób realizacji**

*Cele kształcenia informatycznego - wymagania ogólne - są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych i dla wszystkich typów szkół. Ich interpretacja jest zapisana w postaci wymagań szczegółowych. Treści podstawy programowej z informatyki mają charakter przyrostowy, sugerując w ten sposób spiralny rozwój wiedzy, umiejętności i kompetencji uczniów przez wszystkie lata nauki szkolnej.*

*Na nową podstawę informatyki w szkole ponadpodstawowej należy patrzeć w powiązaniu ze zmianami, jakie nastąpiły w nauczaniu informatyki w szkole podstawowej. Wprowadzenie rozwiązywania problemów z pomocą komputerów i programowania od najmłodszych lat znacznie wydłużyło okres poznawania tych zagadnień, a przez to umożliwiło stopniowe i uporządkowane kształtowanie myślenia algorytmicznego/komputacyjnego. Wspólne wymagania ogólne i spiralny układ wymagań szczegółowych podstawy na przestrzeni wszystkich etapów edukacyjnych stworzyły możliwość ciągłego utrwalania wcześniej kształtowanych umiejętności i przemyślanego rozszerzania ich o nowe, odpowiednio do naturalnego rozwoju ucznia. Stopniowe wprowadzanie uczniów w świat informatyki i jej zastosowań w różnych przedmiotach i dziedzinach życia kładzie solidne podwaliny pod umiejętności rozwiązywania w szkole ponadpodstawowej zagadnień trudniejszych. Zwiększa to u uczniów zaniepokojenie przedmiotem i przygotowanie do rozwiązywania różnorodnych problemów ze świadomym wykorzystaniem metod mających swoje korzenie w informatyce. Wybór przez uczniów dalszej drogi i poziomu kształcenia informatycznego w szkole ponadpodstawowej będzie bardziej świadomy niż do tej pory. Już w szkole podstawowej uczniowie poznają algorytmy szukania minimum, maksimum, elementu w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym, proste metody sortowania (zliczanie, wybieranie). Uczą się programować, w tym także sterować robotem. Dzięki temu, zarówno w kształceniu w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym, łatwiej będzie realizować zagadnienia informatyczne do tej pory uznawane za trudne.*

*Najważniejszym celem kształcenia informatycznego uczniów jest rozwój umiejętności myślenia komputacyjnego, skupionego na kreatywnym rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem przy tym metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowania. Takie podejście jest kontynuowane w liceum ogólnokształcącym i technikum zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym.*

*W liceum ogólnokształcącym i technikum podstawa programowa dla zakresu podstawowego obowiązuje wszystkich uczniów. Zagadnienia algorytmiczne wyszczególnione w podstawie są dobrane świadomie, wiążą się bowiem z problemami z innych przedmiotów, na przykład z matematyki, jak i dotyczą problemów związanych z funkcjonowaniem w społeczeństwie cyfrowym. Wiele pojęć i metod matematycznych jest integralną częścią informatyki, związki matematyki z informatyką są naturalne. Rozważane algorytmy nawiązują między innymi do efektywnych poszukiwań w internecie, porządkowania informacji, działań antyplagiatowych oraz zachowania bezpieczeństwa informacji, na przykład przez jej szyfrowanie. Programując rozwiązania problemów, uczeń stosuje odpowiednie metody i nadaje rozwiązaniom wymiar praktyczny, łącząc aspekty programistyczne z elementami sterowania rzeczywistymi obiektami, np. robotami.*

*Rozwiązywanie problemów leży również u podstaw pracy z aplikacjami użytkowymi. Projektując grafikę, opracowując dokumenty, analizując dane i wyszukując informacje uczeń poznaje możliwości gotowych aplikacji i ich przydatne funkcje. W podstawie pojawia się projektowanie trójwymiarowe, wspomagające kształcenie wyobraźni przestrzennej, niezbędnej w wielu dziedzinach życia, między innymi w medycynie, budownictwie i projektowaniu różnorodnych elementów.*

*Uczeń kończący kształcenie informatyczne w zakresie podstawowym powinien sprawnie posługiwać się współczesnymi urządzeniami cyfrowymi, sieciami oraz systemami operacyjnymi zarządzającymi ich pracą. Instalacja nowej wersji systemu czy oprogramowania powinna być wykonywana przez niego*

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

świadomie, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych i poszanowaniu własności intelektualnej. Podczas korzystania z serwisów społecznościowych, e-usług, platform do e-nauczania, zasobów otwartych i wszelkich zasobów umieszczonych również w chmurze, uczeń powinien przestrzegać ogólnie przyjętych zasad netykiety, jak i bezpieczeństwa w przestrzeni cyfrowej.

W kształceniu informatycznym w zakresie rozszerzonym treści nauczania są znacząco rozszerzane. Poza traktowaniem programowania jako aktywności rozwijającej kreatywność i innowacyjność uczniów w każdej dziedzinie życia, nauka algorytmiki i programowania odgrywa ważną rolę w przygotowaniu do wyboru kariery zawodowej związanej z informatyką. Bazuje ona na solidnych podstawach informatyki, która ma swoje teorie, metody i techniki oraz praktykę.

W dziale II Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych występuje zakres rozszerzony I+II, w którym połączono umiejętności uczniów z działów I i II, obejmujące jednocześnie projektowanie rozwiązań problemów i ich programowanie. W tym dziale wyróżniono trzy punkty. Punkt 1 jest wykazem problemów i algorytmów ich rozwiązywania, które uczeń powinien poznać na zajęciach. W punkcie 2 zawarto problemy, które uczeń powinien umieć rozwiązać, stosując algorytmy z punktu 1 lub ich niewielkie modyfikacje. Rozwiązania problemów z punktów 1 i 2 uczeń powinien umieć zapisać za pomocą schematu blokowego, listy kroków lub pseudokodu oraz zaimplementować w wybranym języku programowania. Punkt 3 jest zwieńczeniem myślenia algorytmicznego i komputacyjnego, dotyczy metod i technik algorytmicznych oraz struktur danych, które w naturalny sposób mogą być wyabstrahowane z metod rozwiązywania problemów i ich komputerowych realizacji, będących przedmiotem w punktach 1 i 2. Wymienione w punkcie 3 trudniejsze, nowe problemy i algorytmy powinny być przynajmniej omówione na zajęciach, a działanie algorytmów zilustrowane na przykładach lub w odpowiednich aplikacjach. Zagadnienia poruszane w tym punkcie stanowią dobry materiał do przygotowania prezentacji i wygłoszenia referatu przez uczniów indywidualnie lub zespołowo. W grupach bardziej zaawansowanych zaleca się zaprogramowanie tych algorytmów.

Umiejętności wykorzystywania aplikacji użytkowych do rozwiązywania problemów są doskonalone m.in. w zespołowej pracy nad rozbudowaną dokumentacją i prezentacją z użyciem aplikacji w chmurze czy przy prowadzeniu obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym wzbogaconym programami wytworzonymi w wbudowanym języku programowania. Pojawiają się bazy danych osadzone w sieci, a przy tworzeniu stron WWW programowane są elementy strony internetowej połączone z danymi z takiej bazy.

Zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym zaleca się realizowanie treści informatycznych w formie projektów, tematycznie uwzględniających różnorodne zainteresowania uczniów, także z innych dziedzin. Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z komputerów w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć oraz realizowanych tematów i celów.

Podczas zajęć z informatyki uczeń ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do internetu i aplikacji użytkowych zapewniających realizację zagadnień podstawy programowej. Zaleca się wspomaganie zajęć informatycznych pracą na platformie do e-nauczania, na której nauczyciel może umieszczać swoje materiały elektroniczne do zajęć - uczniowie oraz nauczyciel powinni na tej platformie mieć swoje indywidualne miejsce. Takie podejście sprzyja rozwojowi dodatkowych kompetencji. Uczniowie poznają możliwości platform do e-nauczania, a w ogólności - także do pracy w domu, uczą się sposobów korzystania z ich zasobów, a na poziomie zaawansowanym - sami kreują ich zawartość taką, jak dokumenty, quizy, wiki, fora, zadania. Ponadto uczniowie, którzy z różnych przyczyn nie będą obecni na zajęciach, mogą na podstawie materiałów nauczyciela na bieżąco, samodzielnie przygotowywać się do lekcji i przysyłać zadania domowe. Praca na platformie istotnie porządkuje proces uczenia się: uczy systematyczności i punktualności.

Praca w środowisku wirtualnej chmury może być wykorzystana do polepszenia efektów kształcenia informatycznego oraz zwiększenia zaangażowania uczniów poprzez ich lepsze przygotowanie się do zajęć (kształcenie wyprzedzające) i wykonywanie przez nich zadań poza regularnymi lekcjami i zajęciami w szkole (odwrócone kształcenie).

Pracownie komputerowe powinny być wyposażone w sposób zapewniający możliwość realizacji wymagań określonych w podstawie programowej.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Część 1. Komputer i aplikacje. Szczegółowe cele kształcenia i wychowania oraz treści nauczania w korelacji z treściami podstawy programowej

### Rozdział I. Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe

#### Szczegółowe cele wychowania:

- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze.
- Szanowanie pracy innych.
- Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.
- Rozumienie konieczności korzystania z licencjonowanego oprogramowania komputerowego.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Komputer</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Rozróżnianie przeznaczenia poszczególnych środków IT.</p> <p>Dobieranie odpowiednich środków i narzędzi IT do rozwiązania danego problemu.</p> <p>Świadome i sprawne posługiwanie się komputerem i innymi środkami IT.</p> <p>Wskazywanie kierunków rozwoju urządzeń IT i określanie szans dla społeczeństwa wynikających z rozwoju urządzeń IT.</p>	<p>Omawia uproszczony model komputera. Wie, jak działa procesor.</p> <p>Klasyfikuje środki technologii informacyjnej ze względu na przeznaczenie.</p> <p>Świadomie posługuje się komputerem i zna podstawowe elementy komputera układy umieszczone na płycie głównej, monitor, mysz, klawiaturę, dysk komputera, ich wzajemne współdziałanie i wartości podstawowych parametrów.</p> <p>Wie, czym jest RAM, BIOS i UEFI oraz określa ich funkcje.</p> <p>Omawia dodatkowe urządzenia pamięci masowej, m.in.: napędy optyczne, pamięci flash, pamięci taśmowe (streamery).</p> <p><b>Pojęcia:</b> <i>myślenie komputacyjne, środki IT, narzędzia IT, ROM, RAM, BIOS, UEFI, karta rozszerzenia, partycja dyskowa, formatowanie dysku, napęd optyczny, piksel, rozdzielczość.</i></p>	<p><i>III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;</i></p> <p><i>2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;</i></p>

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Systemy operacyjne i inne oprogramowanie</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Rozumienie funkcji systemu operacyjnego.</p> <p>Poznanie cech różnych systemów operacyjnych.</p> <p>Rozróżnianie przeznaczenia poszczególnych narzędzi IT.</p> <p>Zauważanie podobieństw w działaniu programów (zwłaszcza ich nowych wersji).</p> <p>Dobieranie odpowiednich środków i narzędzi IT do rozwiązania danego problemu.</p>	<p>Objaśnia ogólną strukturę systemu operacyjnego.</p> <p>Zna i omawia funkcje systemu operacyjnego.</p> <p>Wymienia cechy wybranych systemów operacyjnych, m.in.: Windows, Linux, Mac OS, systemów operacyjnych dla urządzeń mobilnych.</p> <p>Omawia klasyfikację oprogramowania ze względu na zastosowanie: systemy operacyjne, programy użytkowe, narzędziowe i języki programowania. Podaje przykłady i zastosowanie.</p> <p>Podaje przykładowe typy plików.</p> <p><b>Pojęcia:</b> system operacyjny, nazwa pliku, rozszerzenie nazwy pliku, format pliku.</p>	<p><i>III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>3) rozwiązuje problemy korzystając z różnych systemów operacyjnych;</i></p>

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Urządzenia cyfrowe		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie możliwości nowych urządzeń cyfrowych oraz towarzyszącego im oprogramowania.</p> <p>Rozumienie funkcji wybranych urządzeń cyfrowych oraz korzystanie z ich możliwości.</p> <p>Korzystanie z urządzeń cyfrowych zgodnie z przeznaczeniem.</p>	<p>Omawia możliwości nowych, innych niż komputer, urządzeń cyfrowych.</p> <p>Objaśnia możliwości i zastosowanie przykładowych cyfrowych używanych w domu, szkole i innych miejscach, m.in. tablice i monitory interaktywne, systemy nawigacji).</p> <p>Omawia m.in. działanie drukarki 3D, sposób druku, parametry, używane materiały eksploatacyjne. Zapoznaje się z przykładowym oprogramowaniem towarzyszącym urządzeniom cyfrowym, np. drukarki 3D (przygotowuje plik do druku, korzystając ze specjalnego programu, tzw. slicera).</p>	<p><i>III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;</i></p> <p><i>2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> druk 3D, filament, ekstruder, slicer.</p>	



## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Sieci komputerowe		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Rozumienie, dlaczego komputery łączą się w sieć.</p> <p>Poznanie zasad działania komputerów w sieci.</p> <p>Korzystanie z podstawowych usług sieci komputerowej.</p>	<p>Zna ogólne zasady działania komputerów w sieci.</p> <p>Dzieli sieci ze względu na wielkość: lokalne, rozległe, Internet.</p> <p>Posługuje się sieciami komputerowymi: zna podstawowe zasady pracy w sieci – logowanie, udostępnianie i mapowanie zasobów.</p> <p>Omawia podstawy konfiguracji sieci: protokoły sieciowe, identyfikacja sieciowa, elementy niezbędne do budowy sieci.</p>	<p><i>III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.</i></p> <p><i>4) charakteryzuje sieć Internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> zasoby sieciowe, router, udostępnianie, logowanie, mapowanie.</p>	

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Bezpieczeństwo i ochrona danych w komputerze i sieciach komputerowych		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie sposobów ochrony danych w komputerach i sieciach komputerowych.</p> <p>Rozumienie potrzeby wykonywania podstawowych operacji porządkujących zasoby komputera.</p> <p>Stosowanie podstawowych zasad ochrony własnych dokumentów i zasobów komputera.</p>	<p>Zna i opisuje zasady ochrony danych przed nieupoważnionym dostępem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kontrola dostępu do danych, w tym danych wrażliwych (np. hasła, pin),</li> <li>nieupoważniony dostęp do danych w wyniku nieświadomych działań użytkownika,</li> <li>nieupoważniony dostęp do danych spowodowany działaniem innych osób.</li> </ul> <p>Zna i opisuje odmiany złośliwego oprogramowania i oprogramowanie zabezpieczające komputer, m.in. firewall.</p> <p>Wie, na czym polega szyfrowanie danych i objaśnia rolę szyfrowania.</p> <p>Zna zasady ochrony przed utratą danych: odzyskiwanie przypadkowo usuniętych danych, odzyskiwanie danych w przypadku awarii komputera lub systemu operacyjnego, odzyskiwanie danych w przypadku ich utraty spowodowanej czynnikami zewnętrznymi.</p> <p>Stosuje dobre praktyki w zakresie danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego.</p>	<p><i>V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>3) stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, pin), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego, objaśnia rolę szyfrowania informacji;</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> <i>Firewall, szyfrowanie.</i></p>	

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział II. Internet

### Szczegółowe cele wychowania:

- Rozumienie znaczenia dostępu do Internetu dla własnego rozwoju oraz rozwoju gospodarczego kraju. Dokonywanie świadomego wyboru przeglądanych stron internetowych.
- Uświadomienie niebezpieczeństwa związanego z nawiązywaniem poprzez Internet kontaktów z nieznanymi osobami.
- Przestrzeganie zasad właściwego zachowania w Internecie.
- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Umiejętność współpracy w grupie.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Internet i wyszukiwanie informacji w Internecie		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie historii Internetu i rozwoju usług internetowych.</p> <p>Postrzeganie Internetu jako źródła informacji na prawie każdy temat.</p> <p>Poznanie sposobów wyszukiwania informacji w Internecie w celu wzbogacenia wiedzy z różnych dziedzin.</p> <p>Stosowanie właściwych metod szukania i selekcjonowania informacji.</p> <p>Ocenianie wiarygodności i przydatności informacji wyszukanych w Internecie.</p> <p>Świadome korzystanie z Internetu.</p>	<p>Omawia historię powstania i rozwój Internetu.</p> <p>Zna organizację informacji w WWW.</p> <p>Wie, na czym polega przeglądanie strony WWW.</p> <p>Wyszukuje informacje w Internecie. Korzysta z wyszukiwarki internetowej.</p> <p>Zna i stosuje metody wyszukiwania informacji (w tym wyszukiwania zaawansowanego), m.in.: dobiera słowa kluczowe w haśle, szuka stron internetowych zawierające frazę, szuka stron internetowych zapisanych w innych językach, wyszukuje informacji zapisanych w plikach określonego formatu, wyszukuje informacje w encyklopediach i słownikach.</p> <p>Korzysta z map internetowych.</p> <p>Planuje podróz i szuka połączeń komunikacji miejskiej, korzystając z odpowiednich wyszukiwarek.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>4) wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach.</i></p> <p><i>III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.</i></p> <p><i>4) charakteryzuje sieć Internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> Internet, strona WWW, witryna internetowa, adres IP, serwer HTTP, URL, P2P, hipertekst, hiperłącze.</p>	

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Wybrane e-usługi		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie elementów życia w społeczeństwie informacyjnym na przykładzie e-usług.</p> <p>Dostrzeganie zalet i wad korzystania z usług opartych na technologii informacyjnej.</p> <p>Poznanie elementów życia w społeczeństwie informacyjnym na przykładzie e-usług.</p> <p>Dostrzeganie zalet i wad korzystania z usług opartych na technologii informacyjnej.</p>	<p>Omawia usługi i formy działania oparte na technologii informacyjnej (e-formy), w tym zasady korzystania z tych usług:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• e-nauczanie,</li> <li>• praca na odległość,</li> <li>• dziennik elektroniczny,</li> <li>• banki elektroniczne, w tym metody zabezpieczeń,</li> <li>• zakupy i aukcje w Internecie,</li> <li>• podpis elektroniczny.</li> </ul> <p>Dostrzega zalety i wady (lub wątpliwości) dotyczące korzystania z poszczególnych e-form.</p> <p>Zna zasady bezpiecznego korzystania z wybranych e-usług, m.in. z banków elektronicznych.</p>	<p><i>III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.</i></p> <p><i>4) charakteryzuje sieć Internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.</i></p> <p><i>IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> <i>certyfikat, centrum certyfikacji.</i></p>	

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Wybrane przepisy prawa		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Przestrzeganie podstawowych przepisów prawa autorskiego dotyczących technologii informacyjno-komunikacyjnych.</p> <p>Poznanie zasad korzystania z programów komputerowych.</p> <p>Rozumienie konieczności posiadania licencji na program komputerowy.</p> <p>Poznanie przykładów przestępstw komputerowych oraz odpowiedzialności karnej za nie.</p>	<p>Zna pojęcia <i>prawo autorskie, przedmiot prawa autorskiego</i>.</p> <p>Zna zasady korzystania z cudzych materiałów, m.in.:                      • <i>dozwolony użytek chronionych utworów</i>;                      • <i>rozpowszechnianie cudzego utworu, korzystanie z cudzego utworu bez pytania o zgodę</i>.</p> <p>Wie, na czym polega ochrona wizerunku.</p> <p>Zna i stosuje zasady korzystania z programów komputerowych.</p> <p>Omawia przykładowe rodzaje darmowych licencji na programy komputerowe, m.in.: <i>shareware, postcardware (lub cardware), adware, freeware, Powszechna Licencja Publiczna GNU, Public domain (domena publiczna)</i>.</p> <p>Podaje przykłady przestępstw komputerowych: <i>hacking, podsłuch komputerowy, bezprawne niszczenie informacji, piractwo komputerowe, sabotaż komputerowy, szpiegostwo komputerowe, nielegalne rozpowszechnianie i sprzedaż utworów, podrzucanie wirusów i rozsyłanie innych szkodliwych programów</i>.</p> <p>Opisuje szkody, jakie w/w działania mogą spowodować indywidualnym osobom, wybranym instytucjom i społeczeństwu.</p> <p><b>Pojęcia:</b> <i>prawo autorskie, utwór opublikowany, utwór rozpowszechniony, licencja</i>.</p>	<p><i>V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad;</i></p> <p><i>2) respektuje obowiązujące prawo i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji cudzych i własnych oraz dokumentów elektronicznych;</i></p> <p><i>4) opisuje szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci, w odniesieniu do indywidualnych osób, wybranych instytucji i całego społeczeństwa.</i></p>

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Wybrane formy komunikacji i wymiany informacji</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Stosowanie technologii komunikacyjnej do komunikacji i wymiany informacji.</p> <p>Stosowanie zasad netykiety.</p> <p>Rozumienie konsekwencji wykluczenia i pozytywnych aspektów włączenia cyfrowego.</p> <p>Bezpieczne budowanie swojego wizerunku w sieci.</p> <p>Dostrzeganie zagrożeń, z jakimi możemy się spotkać, korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych.</p>	<p>Omawia działanie poczty elektronicznej.</p> <p>Opisuje wybrane formy komunikacji i wymiany informacji w Internecie, m.in.: poczta, serwisy społecznościowe, czat, komunikatory internetowe, forum dyskusyjne, P2P, FTP.</p> <p>Zna i stosuje zasady netykiety we wszystkich formach komunikacji, m.in. poczcie elektronicznej, blogu, serwisach społecznościowych.</p> <p>Komunikuje się z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. za pomocą urządzeń mobilnych.</p> <p>Bezpiecznie buduje swój wizerunek w sieci: zna i stosuje odpowiednie zasady umieszczania informacji (w tym danych osobowych) o sobie i zdjęć.</p> <p>Dbą o ochronę danych osobowych innych osób.</p> <p>Zna zagrożenia internetowe, m.in.: uzależnienie od komputera i Internetu, zanik związków międzyludzkich „twarzą w twarz”, anonimowość kontaktów, zagrożenie prywatności, cyberprzemoc, niewiarygodność informacji.</p>	<p><i>IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.</i> <i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>4) bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej;</i></p> <p><i>V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.</i> <i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad;</i></p>



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział III. Edytor tekstu

### Szczegółowe cele wychowania:

- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze.
- Szanowanie pracy innych. Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.
- Rozumienie konieczności korzystania z licencjonowanego oprogramowania komputerowego.
- Stosowanie przepisów prawa w zakresie korzystania z cudzych materiałów pochodzących z różnych źródeł informacji.
- Przestrzeganie zasad współpracy w grupie.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Opracowywanie dokumentów tekstowych o rozbudowanej strukturze</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Rozumienie ogólnych metod pracy w edytorach tekstu, niezależnych od programu i jego wersji.</p> <p>Samodzielne wyszukiwanie potrzebnych funkcji w menu programu, w tym w menu kontekstowym.</p> <p>Sprawne korzystanie z <b>Pomocy</b> wbudowanej do programu.</p> <p>Dbanie o poprawność merytoryczną i redakcyjną tekstu.</p> <p>Stosowanie różnych narzędzi do automatyzowania wielu czynności redakcyjnych.</p> <p>Korzystanie z różnych możliwości formatowania i redagowania – wybieranie najlepszej i najefektywniejszej z nich.</p> <p>Wykorzystywanie umiejętności komputerowego redagowania dokumentów tekstowych o rozbudowanej strukturze do pisania wypracowań, referatów, tworzenia projektów.</p> <p>Poznanie zasad pracy w trybie recenzji i śledzenia zmian w dokumencie.</p>	<p>Dbą o poprawność redakcyjną tekstu, stosuje spacje nierozdzielające, korzysta z wbudowanych słowników, szuka i zastępuje znaki i ciągi znaków, w tym znaki specjalne, koryguje błędy redakcyjne.</p> <p>Formatuje tekst, m.in.: odpowiednio stosuje parametry czcionek, stosuje wcięcia i tabulatory.</p> <p>Wykonuje konwersję tekstu na tabelę i odwrotnie.</p> <p>Numeruje i wypunktowuje listy jednopoziomowe i wielopoziomowe.</p> <p>Edytuje wzory i wyrażenia matematyczne z wykorzystaniem edytora równań.</p> <p>Zna i stosuje metody opracowywania dokumentu wielostronicowego: nagłówek i stopka dokumentu, style tekstu, odwołania w dokumencie tekstowym (spis treści, spis ilustracji, przypisy), podziały dokumentu (na strony i sekcje), rozmieszczanie tekstu w kolumnach.</p> <p>Pracuje nad dokumentem w trybie recenzji: potrafi śledzić zmiany, wstawiać komentarze oraz porównuje dokumenty.</p> <p><b>Pojęcia:</b> <i>akapit, redagowanie tekstu, formatowanie tekstu, spacja nierozdzielająca, wcięcie, tabulator, style tekstu, sekcja, odwołanie w dokumencie.</i></p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>b) opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną,</i></p>

**Propozycja programu komputerowego:** Microsoft Word.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział IV. Prezentacje multimedialne

### Szczegółowe cele wychowania:

- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze.
- Szanowanie pracy innych. Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.
- Rozumienie konieczności korzystania z licencjonowanego oprogramowania komputerowego.
- Stosowanie przepisów prawa w zakresie korzystania z cudzych materiałów pochodzących z różnych źródeł informacji.
- Przestrzeganie zasad współpracy w grupie.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Tworzenie prezentacji multimedialnej</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Poznanie typów prezentacji multimedialnych i zasad ich tworzenia.</p> <p>Dostosowywanie treści i formy prezentacji multimedialnej do celu prezentacji.</p> <p>Wykorzystanie możliwości tworzenia prezentacji multimedialnych do przygotowywania prac domowych z różnych przedmiotów.</p>	<p>Omawia typy prezentacji: prezentację wspomagającą prelegenta, prezentację do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę, prezentację typu kiosk (samouruchamiającą się).</p> <p>Zna i stosuje zasady tworzenia prezentacji – dokonuje wyboru materiałów (tekstów, grafiki), dobiera wielkość i kolor czcionki, kolor tła, typ animacji.</p> <p>Potrafi zaplanować prezentację.</p> <p>Projektuje i modyfikuje slajdy: umieszcza na slajdach obiekty, hiperłącza i przyciski akcji, dodaje animacje i przejścia slajdów.</p> <p>Stosuje szablony.</p> <p>Dodaje narrację, dźwięki i filmy (w tym zawartość ekranu).</p> <p>Drukuje materiały informacyjne.</p> <p>Zna zasady prowadzenia pokazu.</p> <p>Zna najczęściej stosowane formaty zapisu prezentacji.</p> <p>Zapisuje prezentację i wie, jak opublikować prezentację w Internecie.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>e) tworzy prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych,</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> <i>prezentacja multimedialna.</i></p>	

**Propozycja programu komputerowego:** Microsoft PowerPoint.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział V. Grafika komputerowa 2D i 3D

### Szczegółowe cele wychowania:

- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze.
- Szanowanie pracy innych. Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.
- Rozumienie konieczności korzystania z licencjonowanego oprogramowania komputerowego.
- Stosowanie przepisów prawa w zakresie korzystania z cudzych materiałów pochodzących z różnych źródeł informacji.
- Przestrzeganie zasad współpracy w grupie.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Tworzenie i edytowanie obrazów w grafice rastrowej		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie podziału grafiki komputerowej. Samodzielne korzystanie z wybranego programu graficznego. Wyszukiwanie potrzebnych funkcji w menu programu. Sprawne korzystanie z <b>Pomocy</b> wbudowanej do programów w celu znalezienia szczegółowych sposobów rozwiązania danego problemu. Rozumienie znaczenia zapisu pliku graficznego w danym formacie – zależnie od przeznaczenia.</p>	<p>Rozróżnia rodzaje grafiki komputerowej (rastrowa i wektorowa).</p> <p>Dzieli grafikę ze względu na sposób reprezentowania danych obrazu (grafika 2D i 3D).</p> <p>Zna formaty plików graficznych oraz podaje zalety, wady i zastosowanie wybranych plików graficznych.</p> <p>Zapisuje pliki graficzne w różnych formatach.</p> <p>Opracowuje grafikę rastrową: rysuje figury geometryczne, stosuje warstwy i wybrane narzędzia selekcji do tworzenia fotomontaży.</p> <p>Zna wybrane możliwości edycji zdjęć, m.in. zmienia kontrast i nasycenie kolorów, kadruje i skaluje obrazy.</p> <p>Uzyskuje efekty specjalne dzięki zastosowaniu tzw. filtrów.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> grafika rastrowa, grafika wektorowa, grafika 2D, grafika 3D, format pliku.</p>	

**Propozycja programu komputerowego:** GIMP (bezpłatny, do pobrania w Internecie).

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Tworzenie i edytowanie obrazów w grafice wektorowej		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Tworzenie prostych rysunków z wykorzystaniem kształtów.</p> <p>Poznanie wybranych możliwości programu do opracowywania grafiki wektorowej.</p> <p>Sprawne korzystanie z menu programu celu znalezienia potrzebnych opcji.</p>	<p>Rozróżnia rodzaje grafiki komputerowej (rastrowa i wektorowa). Podaje cechy grafiki wektorowej.</p> <p>Korzystając z narzędzi do rysowania w edytorze tekstu (np. <b>Kształtów</b>) tworzy proste rysunki w grafice wektorowej, np. linie łamane, prostokąty, elipsy, bryły. Grupuje obiekty. Edytuje punkty zawijania.</p> <p>Korzysta z wybranego programu do tworzenia grafiki wektorowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta z wybranych narzędzi do rysowania,</li> <li>• rysuje figury i zmienia atrybuty obrazu, np. kolory, styl linii,</li> <li>• przekształca obraz poprzez zmianę położenia punktów definiujących kształt oraz stosuje inne przekształcenia tj. skalowanie, przesuwanie, pochylanie, obracanie, wykonanie odbicia lustrzanego,</li> <li>• stosuje pracę na warstwach obrazu.</li> </ul>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> <i>grafika wektorowa, węzły.</i></p>	

**Propozycja programu komputerowego:** Inkscape (bezpłatny, do pobrania w Internecie).



## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Projektowanie modeli dwuwymiarowych		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie możliwości przykładowego programu do projektowania grafiki 2D.</p> <p>Poznanie podstaw projektowania modelu 2D.</p> <p>Rozwijanie wyobraźni i kreatywnego myślenia.</p>	<p>Dzieli grafikę ze względu na sposób reprezentowania danych obrazu (grafika 2D i 3D).</p> <p>Projektuje modele dwuwymiarowe w wybranym programie komputerowym.</p> <p>Stosuje kształty np.: linia, prostokąt, koło.</p> <p>Wymiaruje obiekty.</p> <p>Modyfikuje obiekty, np. przesuwa, skaluje, obraca, przycina.</p> <p>Ustala rodzaj linii, kolory.</p> <p>Wykonuje proste projekty, np.: ogrodu, pokoju, boiska sportowego.</p> <p><b>Pojęcia:</b> model 2D, model 3D.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,</i></p>

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Projektowanie modeli trójwymiarowych		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie możliwości przykładowego programu do projektowania grafiki 3D.</p> <p>Poznanie podstaw projektowania modelu 3D.</p> <p>Rozwijanie wyobraźni i kreatywnego myślenia.</p>	<p>Projektuje modele trójwymiarowe w wybranym programie komputerowym.</p> <p>Przekształca model 2D w 3D.</p> <p>Tworzy i modyfikuje obiekty 3D w trójwymiarowym układzie współrzędnych.</p> <p>Korzysta z podstawowych narzędzi programu, w tym do rysowania na różnych płaszczyznach i do rysowania figur, np. prostopadłościanów i innych. Wykorzystuje je do budowania trójwymiarowych obiektów.</p> <p>Skaluje obiekty, obraca je, wypełnia je kolorami. Dodaje do modelu linie wymiarowe.</p> <p>Wykonuje proste projekty 3D, np. model ławki, skrzynki na kwiaty, ogrodu, pokoju, skateparku i według własnego pomysłu.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> <i>model 3D, linie wymiarowe.</i></p>	

**Propozycja programu komputerowego:** SketchUp (dostępny bezpłatnie online poprzez przeglądarkę internetową).

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział VI. Arkusz kalkulacyjny

### Szczegółowe cele wychowania:

- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze.
- Szanowanie pracy innych. Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.
- Rozumienie konieczności korzystania z licencjonowanego oprogramowania komputerowego.
- Stosowanie przepisów prawa w zakresie korzystania z cudzych materiałów pochodzących z różnych źródeł informacji.
- Przestrzeganie zasad współpracy w grupie.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Wykonywanie obliczeń i przedstawianie wyników w arkuszu kalkulacyjnym</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Stosowanie wybranych funkcji arkusza kalkulacyjnego i stosowanie ich do rozwiązywania zadań z różnych dziedzin.</p> <p>Stosowanie formatowania warunkowego w celu ułatwienia analizy danych umieszczonych w tabeli.</p> <p>Prezentowanie danych z arkusza kalkulacyjnego w postaci wykresu.</p> <p>Dobieranie odpowiedniego typu wykresu do danych.</p> <p>Poznanie zastosowania wykresów i tabel przestawnych.</p>	<p>Przygotowuje tabelę arkusza kalkulacyjnego, m.in. umieszcza dane w komórkach arkusza. Zna własności arkusza kalkulacyjnego i zasady adresowania: (adres względny, mieszany, bezwzględny).</p> <p>Zna zasady tworzenia formuł w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Stosuje różne formaty danych. Formatuje tabelę arkusza kalkulacyjnego, w tym stosuje formatowanie warunkowe.</p> <p>Wstawia funkcje. Stosuje wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego: statystyczne, logiczne, matematyczne, tekstowe, daty i czasu.</p> <p>Korzysta z filtrów. Filtruje dane według kilku kryteriów.</p> <p>Stosuje różne typy wykresów, dopasowując je do danych, jakie mają przedstawiać. Prezentuje dane na wykresach, w tym tworzy wykresy funkcji trygonometrycznych i liniowych.</p> <p>Analizuje dane przedstawione w tabeli arkusza kalkulacyjnego. Korzysta z tabel i wykresów przestawnych.</p> <p>Drukuje tabele arkusza, dopasowując wygląd arkusza po wydruku, dobiera ustawienia strony, ustawienia podziału stron i obszaru wydruku.</p> <p><b>Pojęcia:</b> skoroszyt, formuła, adres komórki, adres względny, adres mieszany, adres bezwzględny, zakres komórek, filtrowanie danych, tabela i wykres przestawny.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,</i></p>

**Propozycja programu komputerowego:** Microsoft Excel.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział VII. Bazy danych

### Szczegółowe cele wychowania:

- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze.
- Szanowanie pracy innych. Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.
- Rozumienie konieczności korzystania z licencjonowanego oprogramowania komputerowego.
- Stosowanie przepisów prawa w zakresie korzystania z cudzych materiałów pochodzących z różnych źródeł informacji.
- Przestrzeganie zasad współpracy w grupie.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

<b>Tworzenie baz danych</b>		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Zrozumienie metod organizacji danych w bazach danych.</p> <p>Zrozumienie, na czym polega przetwarzanie danych w bazach danych.</p> <p>Poznanie, na czym polega relacja w bazie danych. Poznanie zasad tworzenia relacyjnej bazy danych.</p> <p>Rozumienie, dlaczego bazy danych tworzy się w kilku tabelach.</p> <p>Poznanie sposobów wykonywania podstawowych operacji na bazie danych.</p>	<p>Zna podstawowe pojęcia związane z bazami danych. Omawia etapy tworzenia bazy danych.</p> <p>Określa związki (relacje) między danymi w bazie danych.</p> <p>Określa wymagania i ustala zbiory informacji. Zna zasady tworzenia tabel.</p> <p>Tworzy tabele, definiuje relacje i klucz podstawowy.</p> <p>Stosuje filtry do prostego wyszukiwania informacji.</p> <p>Importuje dane z innych dokumentów (np. z arkusza kalkulacyjnego) do tabeli bazy danych.</p> <p>Stosuje kwerendy (np. kwerendy wybierającą) do wyszukiwania informacji.</p> <p>Przygotowuje korespondencję seryjną (listy seryjne, etykiety adresowe).</p> <p><b>Pojęcia:</b> baza danych, przetwarzanie danych, rekord, pole, klucz podstawowy, związek, relacja, zapytanie (kwerenda).</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>d) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy,</i></p>

**Propozycja programu komputerowego:** Microsoft Access.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział VIII. Strony WWW

### Szczegółowe cele wychowania:

- Rozumienie znaczenia dostępu do Internetu dla własnego rozwoju oraz rozwoju gospodarczego kraju. Dokonywanie świadomego wyboru przeglądanych stron internetowych.
- Uświadomienie niebezpieczeństwa związanego z nawiązywaniem poprzez Internet kontaktów z nieznanymi osobami.
- Przestrzeganie zasad właściwego zachowania w Internecie.
- Przestrzeganie podstawowych przepisów prawa autorskiego, w tym korzystania z cudzych materiałów.
- Dostrzeganie zagrożeń, z jakimi możemy się spotkać w komunikacji i podczas wymiany informacji w Internecie.
- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Tworzenie stron internetowych		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie zasad tworzenia strony z wykorzystaniem znaczników HTML.</p> <p>Poznanie możliwości serwisów przeznaczonych do tworzenia stron internetowych.</p> <p>Przestrzeganie podstawowych zasad korzystania z cudzych materiałów umieszczanych na własnych stronach WWW.</p> <p>Poznanie przykładów stosowania stylów przy tworzeniu strony internetowej.</p> <p>Poznanie sposobów publikacji i promowania stron w Internecie.</p>	<p>Zna podstawowe zasady tworzenia stron internetowych oraz sposób zapisu strony WWW.</p> <p>Omawia strukturę pliku.</p> <p>Zna i stosuje podstawowe znaczniki HTML.</p> <p>Koduje polskie znaki.</p> <p>Tworzy stronę w języku HTML: umieszcza akapity i nagłówki, formatuje tekst, dodaje linie rozdzielające, listy uporządkowane i nieuporządkowane, wstawia rysunki, umieszcza łączy hipertekstowe, wstawia tabele, stosuje kolory, identyfikuje elementy, dodaje komentarze.</p> <p>Stosuje przykładowe oprogramowania i serwisy do utworzenia strony WWW.</p> <p>Stosuje arkusze stylów CSS, najczęściej wykorzystywane atrybuty CSS i sposoby określania ich wartości.</p> <p>Formatuje hiperłącza. Dodaje tło strony. Stosuje klasy CSS.</p> <p>Potrafi opublikować stronę internetową w Internecie.</p> <p>Wie, jak promować stronę w Internecie.</p> <p><b>Pojęcia:</b> znaczniki języka HTML, style CSS, hiperłącze, hipertekst.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:</i></p> <p><i>f) tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w internecie;</i></p>

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział IX. Projekty – rozwój IT

### Szczegółowe cele wychowania:

- Rozumienie znaczenia dostępu do Internetu dla własnego rozwoju oraz rozwoju gospodarczego kraju. Dokonywanie świadomego wyboru przeglądanych stron internetowych.
- Uświadomienie niebezpieczeństwa związanego z nawiązywaniem poprzez Internet kontaktów z nieznanymi osobami.
- Przestrzeganie zasad właściwego zachowania w Internecie.
- Przestrzeganie podstawowych przepisów prawa autorskiego, w tym korzystania z cudzych materiałów.
- Dostrzeganie zagrożeń, z jakimi możemy się spotkać w komunikacji i podczas wymiany informacji w Internecie.
- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Rozwijanie umiejętności współpracy w grupie, w tym pełnienia roli lidera grupy.
- Kształcenie umiejętności prezentacji wspólnej pracy przed grupą.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Zadania projektowe		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Stosowanie zasad pracy nad projektem grupowym oraz etapów przygotowania projektu.</p> <p>Opracowywanie indywidualnych i zespołowych projektów z wykorzystaniem metod i narzędzi informatyki.</p> <p>Rozwijanie kompetencji społecznych, w tym aktywności i kreatywności.</p>	<p>Zna i stosuje zasady opracowywania projektu. Wymienia i omawia etapy pracy nad projektem. Uczestniczy w realizacji projektów informatycznych. Pełni odpowiednio przydzielone funkcje podczas realizacji projektu.</p> <p>Poszerza i uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.</p> <p>Wykorzystuje zasoby edukacyjne zamieszczone w Internecie, wymienia informacje z innymi użytkownikami.</p> <p>Komunikuje się z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. za pomocą urządzeń mobilnych, chmury.</p> <p>W zadaniach projektowych wyjaśnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wpływ informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego,</li> <li>wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną,</li> <li>konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego,</li> <li>przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach.</li> </ul>	<p><i>IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>aktywnie uczestniczy w realizacji projektów rozwiązujących problemy z różnych dziedzin;</i></li> <li><i>podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;</i></li> <li><i>objaśnia konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego; przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach;</i></li> <li><i>bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej;</i></li> <li><i>poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.</i></li> </ol>

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Część 2. Algorytmika i programowanie. Szczegółowe cele kształcenia i wychowania oraz treści nauczania w korelacji z treściami podstawy programowej

### Rozdział X. Systemy liczbowe

#### Szczegółowe cele wychowania:

- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym i podczas pracy z innymi urządzeniami cyfrowymi.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze, w tym planowanie przerw w pracy i rekreacji na świeżym powietrzu.
- Szanowanie pracy innych.
- Przestrzeganie zasad ochrony zasobów komputera.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

System dwójkowy		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Poznanie sposobów prezentacji liczb i znaków w komputerze.</p> <p>Rozumienie, jaką rolę odgrywa system dwójkowy.</p> <p>Poznanie sposobów obliczania wartości dziesiętnej liczby zapisanej w systemie dwójkowym oraz wyznaczania rozwinięcia dwójkowego liczby dziesiętnej.</p>	<p>Wyjaśnia, czym są pozycyjne systemy liczbowe.</p> <p>Wie, jak reprezentowane są liczby w komputerze.</p> <p>Określa, czym charakteryzuje się system binarny (dwójkowy).</p> <p>Oblicza wartość dziesiętną liczby zapisanej w systemie dwójkowym.</p> <p>Wyznacza rozwinięcie dwójkowe liczby dziesiętnej.</p> <p><b>Pojęcia:</b> pozycyjny system liczbowy, podstawa systemu, system dwójkowy.</p>	<p><i>1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</i></p> <p><i>a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,</i></p>
System szesnastkowy		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Rozumienie, jaką rolę odgrywa system szesnastkowy.</p> <p>Poznanie sposobów obliczania wartości dziesiętnej liczby zapisanej w systemie szesnastkowym oraz wyznaczania rozwinięcia szesnastkowego liczby dziesiętnej.</p>	<p>Wyjaśnia, czym jest system szesnastkowy.</p> <p>Oblicza wartość liczby zapisanej w systemie szesnastkowym.</p> <p>Wyznacza rozwinięcie szesnastkowe liczby dziesiętnej.</p> <p>Określa zależność między systemem dwójkowym a szesnastkowym – zamienia liczbę zapisaną w systemie dwójkowym na liczbę dwójkową.</p> <p><b>Pojęcia:</b> system szesnastkowy.</p>	<p><i>1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</i></p> <p><i>a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,</i></p>

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział XI. Rozwiązywanie problemów i programowanie

### Szczegółowe cele wychowania:

- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze, w tym planowanie przerw w pracy i rekreacji na świeżym powietrzu.
- Rozwijanie dociekliwości poznawczej ukierunkowanej na rzetelne zdobywanie wiedzy.
- Uczenie się precyzyjnego wyrażania myśli.
- Dostrzeganie mechanizmów logicznych obecnych w otaczającym świecie.

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Sytuacje problemowe i określanie specyfikacji zadania		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Posługiwanie się algorytmami w rozwiązywaniu zadań szkolnych i problemów życia codziennego.</p> <p>Rozumienie zależności między problemem, algorytmem a programem komputerowym.</p> <p>Przestrzeganie zasad zapisu algorytmów w wybranej postaci (notacji).</p> <p>Dobieranie sposobu prezentacji do algorytmu.</p> <p>Stosowanie poznanych metod prezentacji algorytmów do opisywania zadań z innych przedmiotów szkolnych oraz sytuacji z różnych dziedzin życia.</p>	<p>Zna związki i zależności między problemem, algorytmem i programem komputerowym.</p> <p>Rozwiązuje problemy algorytmiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa sytuacje problemowe,</li> <li>• określa specyfikację problemu (zadania),</li> <li>• projektuje rozwiązania i wybiera narzędzia do ich realizacji,</li> <li>• testuje rozwiązania.</li> </ul> <p>Wie, kiedy algorytm jest poprawny. Określa, czy algorytm jest poprawny.</p> <p><b>Pojęcia:</b> algorytm, program komputerowy, język programowania, specyfikacja zadania, lista kroków.</p>	<p><i>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);</i></p> <p><i>3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</i></p>



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Techniki algorytmiczne i programowanie		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Rozumienie, na czym polega programowanie.</p> <p>Poznanie ogólnych zasad programowania.</p> <p>Poznanie technik algorytmicznych (sytuacja warunkowa, iteracja)</p>	<p>Klasyfikuje języki programowania za względu na poziom wykonania programu.</p> <p>Wie, na czym polega programowanie.</p> <p>Wie, czym jest kod źródłowy i kod wynikowy programu.</p> <p>Wyjaśnia, czym jest interpretacja i kompilacja programu.</p> <p>Wie, kiedy występuje sytuacja warunkowa.</p> <p>Wie, czym jest iteracja oraz jak ja implementujemy;</p> <p>Rozumie, jak zastosować iterację, np. do dodawania <math>n</math> liczb.</p> <p><b>Pojęcia:</b> implementacja, program źródłowy, kod maszynowy, interpretacja, kompilacja, sytuacja warunkowa, iteracja.</p>	<p><i>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);</i></p> <p><i>3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</i></p>

**Propozycja środowisk programistycznych:** Dev-C++, IDLE (Python 3.12).

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział XII / Rozdział XIII. Programowanie w języku C++ / Programowanie w języku Python (do wyboru)

### Szczegółowe cele wychowania:

- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze, w tym planowanie przerw w pracy i rekreacji na świeżym powietrzu.
- Rozwijanie dociekliwości poznawczej ukierunkowanej na rzetelne zdobywanie wiedzy.
- Uczenie się precyzyjnego wyrażania myśli.
- Dostrzeganie mechanizmów logicznych obecnych w otaczającym świecie.
- Wykorzystywanie zasad programowania w życiu codziennym.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Podstawy programowania w wybranym języku programowania (C++ lub Python – do wyboru)		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Poznanie podstawowych zasad tworzenia programu komputerowego oraz stosowanie podstawowych instrukcji wybranego języka programowania wysokiego poziomu.</p> <p>Rozumienie, czym jest zmienna w programie komputerowym (m.in. co oznacza przypisanie zmiennej konkretnej wartości).</p> <p>Rozumienie działania instrukcji warunkowej.</p> <p>Rozumienie, na czym polega iteracja i jak działa instrukcja iteracyjna.</p> <p>Projektowanie, tworzenie i testowanie programu w procesie rozwiązywania problemów.</p>	<p>Poznaje wybrane środowisko programistyczne (C++/Python). W przypadku języka Python rozróżnia tryby: interaktywny i skryptowy.</p> <p>Tworzy programy w tekstowym języku programowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje zmienne (deklaruje je – w przypadku języka C++), stosuje podstawowe typy zmiennych: całkowite i rzeczywiste, nadaje zmiennym wartości,</li> <li>• zna podstawowe operatory arytmetyczne i logiczne,</li> <li>• stosuje instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje: przypisania, warunkowe i iteracyjne,</li> <li>• wykonuje obliczenia na zmiennych, wyprowadza komunikaty i wyniki na ekran, wyprowadza wyniki obliczeń na ekran,</li> </ul> <p>Planuje kolejne kroki rozwiązania problemu (określa problem, definiuje niezbędne pojęcia, znajduje rozwiązanie, programuje i testuje).</p> <p>Potrafi zaprogramować proste algorytmy, m.in. z warunkami i iteracyjne. Uruchamia programy, odnajduje błędy w programie i potrafi je poprawić. Testuje programy komputerowe.</p>	<p><i>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);</p> <p>3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</p> <p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p>1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);</p> <p>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</p>
	<b>Pojęcia:</b> zintegrowane środowisko programistyczne, preprocesor, komórka pamięci, typ zmiennej, iteracja, pętla, zmienna sterująca.	

**Propozycja środowisk programistycznych:** Dev-C++, IDLE (Python 3.12).

## ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Stosowanie funkcji i tablic lub list w wybranym języku programowania (C++ lub Python – do wyboru)		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Rozwijanie myślenia komputacyjnego. Stosowanie techniki iteracji. Poznanie stosowania funkcji i tablic w programowaniu do rozwiązywania problemów. Testowanie programu dla różnych danych.</p>	<p>Planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego. Definiuje funkcje bez parametrów i z parametrami oraz stosuje je w programach. Rozumie, czym jest zmienna indeksowana i wyjaśnia, kiedy się ją stosuje. Deklaruje tablice (C++) lub definiuje listy (Python), wczytuje i wyprowadza elementy tablicy lub listy na ekran. Wie, jak odwołuje się do elementu tablicy lub listy. Zapisuje proste algorytmy wykorzystujące instrukcje warunkowe, iteracyjne, funkcje i tablice lub listy. Sprawdza poprawność działania algorytmów. Analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji.</p> <p><b>Pojęcia:</b> funkcja, parametr aktualny, parametr formalny, zmienna indeksowana, tablica (C++) lub lista (Python).</p>	<p><i>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);</i></p> <p><i>3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</i></p> <p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p>

**Propozycja środowisk programistycznych:** Dev-C++, IDLE (Python 3.12).

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział XIV. Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne

### Szczegółowe cele wychowania:

- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze, w tym planowanie przerw w pracy i rekreacji na świeżym powietrzu.
- Rozwijanie dociekliwości poznawczej ukierunkowanej na rzetelne zdobywanie wiedzy.
- Uczenie się precyzyjnego wyrażania myśli.
- Dostrzeganie mechanizmów logicznych obecnych w otaczającym świecie.
- Wykorzystywanie zasad projektowania algorytmów w życiu codziennym.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Wybrane algorytmy na tekstach i na liczbach		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Rozumienie działania wybranych algorytmów na tekstach i na liczbach.</p> <p>Poznanie wybranej techniki szyfrowania.</p> <p>Rozumienie, na czym polega porządkowanie elementów i działanie wybranych algorytmów porządkowania.</p> <p>Stosowanie techniki iteracji w algorytmach.</p>	<p>Zna i omawia algorytmy na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega porządkowanie elementów.</p> <p>Zna i omawia algorytmy: porządkowania przez wstawianie i metodą bąbelkową.</p> <p>Zna i omawia obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną, w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego.</p> <p>Zna i omawia algorytmy na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW.</p> <p>Stosuje w/w algorytmy przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.</p> <p><b>Pojęcia:</b> wzorzec, szyfr, szyfrowanie, deszyfrowanie, klucz, metoda Cezara, porządkowanie przez wstawianie, porządkowanie metodą bąbelkową.</p>	<p><i>1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,</i></li> <li><i>b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara,</i></li> <li><i>c) porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową,</i></li> <li><i>d) obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego.</i></li> </ul> <p><i>3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</i></p>

**Propozycja środowisk programistycznych:** Dev-C++, IDLE (Python 3.12).

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział XV. Programowanie wybranych algorytmów

### Szczegółowe cele wychowania:

- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Dbanie o porządek na stanowisku komputerowym.
- Stosowanie zasad zdrowej pracy przy komputerze, w tym planowanie przerw w pracy i rekreacji na świeżym powietrzu.
- Rozwijanie dociekliwości poznawczej ukierunkowanej na rzetelne zdobywanie wiedzy.
- Uczenie się precyzyjnego wyrażania myśli.
- Dostrzeganie mechanizmów logicznych obecnych w otaczającym świecie.
- Wykorzystywanie zasad projektowania algorytmów i programowania w życiu codziennym.



# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Realizacja wybranych algorytmów w wybranym języku programowania (C++ lub Python do wyboru)		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	<b>Uczeń:</b>	
<p>Rozwijanie myślenia komputacyjnego.</p> <p>Stosowanie poznanych zasad programowania w wybranym języku do programowania algorytmów na tekstach i na liczbach.</p> <p>Rozumienie konieczności testowania programu dla różnych danych.</p>	<p>Planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego.</p> <p>Programuje algorytmy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara,</li> <li>porządkowania: przez wstawianie i metodą bąbelkową.</li> <li>obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną, w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego,</li> <li>na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW.</li> </ul> <p>Do realizacji algorytmów prawidłowo dobiera środowiska programistyczne.</p> <p>Testuje poprawność programów dla różnych danych.</p>	<p><i>I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);</i></p> <p><i>2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:</i></p> <p><i>a. na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,</i></p> <p><i>b. na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara,</i></p> <p><i>c. porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową</i></p> <p><i>d. obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego.</i></p> <p><i>3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.</i></p> <p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne,</i></p>

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

	<b>Pojęcia:</b> kod ASCII, kod Unicode.	<i>funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu 1.2); 2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i>
--	---	--

**Propozycja środowisk programistycznych:** Dev-C++, IDLE (Python 3.12).

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Rozdział XVI. Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino

### Szczegółowe cele wychowania:

- Rozwijanie umiejętności współpracy w grupie, w tym pełnienia roli lidera grupy.
- Słuchanie poleceń nauczyciela i systematyczne wykonywanie ćwiczeń.
- Przestrzeganie dyscypliny na zajęciach, w tym zasad bezpiecznej pracy przy komputerze.
- Kształcenie umiejętności prezentacji wspólnej pracy przed grupą.

Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino		
Szczegółowe cele kształcenia	Szczegółowe treści nauczania	Podstawa programowa
	Uczeń:	
<p>Stosowanie elementów robotyki do rozwiązywania problemów.</p> <p>Stosowanie zasad pracy nad projektem grupowym oraz etapów przygotowania projektu.</p> <p>Opracowywanie indywidualnych i zespołowych projektów z wykorzystaniem metod i narzędzi informatyki.</p> <p>Rozwijanie kompetencji społecznych, w tym aktywności i kreatywności.</p>	<p>Stosuje elementy robotyki do rozwiązywania problemów. Wie, czym jest Arduino.</p> <p>Projektuje i wykonuje prosty projekt z wykorzystaniem Arduino, np. robota-zabawkę (dobiera odpowiednie moduły i elementy).</p> <p>Zna i stosuje zasady opracowywania projektu. Wymienia i omawia etapy pracy nad projektem.</p> <p>Uczestniczy w realizacji projektów informatycznych.</p> <p>Poszerza i uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania. Wykorzystuje zasoby edukacyjne zamieszczone w Internecie, wymienia informacje z innymi użytkownikami.</p>	<p><i>II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;</i></p> <p><i>IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.</i></p> <p><i>Zakres podstawowy. Uczeń:</i></p> <p><i>1) aktywnie uczestniczy w realizacji projektów rozwiązujących problemy z różnych dziedzin;</i></p> <p><i>5) poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.</i></p>
	<p><b>Pojęcia:</b> robotyka, Arduino, mikrokontroler, pin w elektronice.</p>	

**Propozycja pomocy dydaktycznych:** płytka Arduino, elementy i moduły niezbędne do wykonania projektów.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Propozycje metod sprawdzania osiągnięć ucznia

Rozpoznaniu poziomu wiedzy ucznia i jego postępów w opanowaniu wiadomości i umiejętności mogą służyć:

- obserwacja bieżącej pracy;
- obserwacja ucznia na lekcji (m.in. samodzielność w wykonywaniu ćwiczeń, aktywność na lekcji);
- wykonana przez ucznia praca – utworzony lub zmodyfikowany dokument komputerowy, m.in. rysunek, tekst, tabela arkusza kalkulacyjnego, prezentacja multimedialna, strona internetowa, program komputerowy;
- zadania sprawdzające.

Podczas lekcji nauczyciel ma możliwość zebrania wielu informacji o wiedzy i umiejętnościach uczniów oraz o ich sprawności w posługiwaniu się komputerem i programami komputerowymi.

Nauczyciel powinien obserwować, czy działania podejmowane przez uczniów w celu rozwiązania ćwiczenia wynikają z nabytych umiejętności i czy są to działania świadome oraz czy uczeń wykonuje wszystkie czynności planowo i nie działa chaotycznie lub przypadkowo.

Należy premiować uczniów (również słownie) za wykonanie ćwiczenia samodzielnie i poprawnie. Czas wykonania zadania nie powinien być głównym miernikiem oceny.

W trakcie wykonywania ćwiczeń można zadawać uczniom pytania o sposób otrzymania danego rozwiązania. Uczeń odpowiadający na lekcji na pytania dodatkowe lub wykonujący dodatkowe ćwiczenia powinien być za to również oceniany.

Należy tak organizować pracę na lekcji (przygotowywać odpowiednie ćwiczenia), aby dostosować je do poziomu i możliwości uczniów. Należy zwracać szczególną uwagę na postępy w zdobywaniu wiedzy i odpowiednio je premiować.

Dla uczniów szczególnie zainteresowanych informatyką trzeba przygotować ćwiczenia trochę trudniejsze, aby mogli wykazać się swoimi umiejętnościami i wiedzą.

Ćwiczenia sprawdzające powinny być bardzo precyzyjnie określone i dokładnie przygotowane, w formie zrozumiałej dla ucznia i pozwalającej na jednoznaczną ocenę. Forma zadań nie powinna odbiegać od ćwiczeń, które uczniowie wykonują na zajęciach. W ocenie ćwiczenia należy uwzględnić wykonanie wszystkich poleceń zgodnie z treścią.

Przykładowe wymagania edukacyjne na poszczególne oceny zostały opisane w oddzielnych plikach. Korzystając z zapisów umieszczonych w tabelach, po ich ewentualnej modyfikacji, nauczyciel może ocenić każdego ucznia.

# ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

## Uwagi o realizacji programu

W polskich szkołach najbardziej rozpowszechnione sprzęt klasy IBM i oprogramowanie firmy Microsoft. Przedstawione w programie szczegółowe cele kształcenia i treści nauczania mogą być jednak realizowane na bazie dowolnego sprzętu i oprogramowania, które umożliwi poznanie podstawowych zasad tworzenia grafiki, prezentacji komputerowych, edycji tekstów, wykonywania obliczeń czy tworzenia stron internetowych. Warto stosować darmowe środowiska do nauki grafiki oraz algorytmiki i programowania.

Przykładowe oprogramowanie w przypadku wyposażenia szkolnej pracowni w komputery typu PC: system operacyjny Windows, edytory grafiki (GIMP, Inkscape, SketchUp, wybrany edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do przygotowywania bazy danych i prezentacji multimedialnych (np. z pakietu Microsoft Office), wybrana przeglądarka internetowa: Microsoft Edge, Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera), kompilatory języka wysokiego poziomu, np. Dev-C++, IDLE (Python 3.12).

Komputery w pracowni powinny być połączone w sieć. Do przeprowadzenia niektórych zajęć potrzebne jest połączenie z Internetem. Pracownia komputerowa powinna posiadać oprogramowanie służące do filtrowania stron WWW o nieodpowiednich treściach. Każdy komputer powinien być wyposażony w mysz, klawiaturę, monitor.

Pracownia powinna być wyposażona w drukarkę (najlepiej kolorową) oraz w drukarkę 3D, skaner, projektor multimedialny i odpowiedni ekran (monitor interaktywny, tablica interaktywna). Zalecanym wyposażeniem pracowni jest aparat i kamera cyfrowa.