**Wymagania edukacyjne z informatyki dla klasy 3g na rok szkolny 2025/2026 w oparciu o program nauczania *informatyki dla liceum ogólnokształcącego i technikum "Informatyka na czasie" Zakres rozszerzony. Wydawnictwo "Nowa Era"* oraz sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów**

1. Wymagania edukacyjne

*Wymagania na poszczególne oceny:*

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

* charakteryzuje skomplikowane sytuacje algorytmiczne, proponuje optymalne rozwiązanie sytuacji problemowej z zastosowaniem złożonych struktur danych,
* bierze udział w konkursach i olimpiadach informatycznych i zajmuje punktowane miejsca,
* pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych,
* optymalizuje programy, szacuje ich efektywność,
* wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach, np. sprawdzanie spójności grafu,
* tworzy podcasty i publikacje wideo wymagające znajomości zaawansowanych narzędzi i dużego nakładu pracy,
* w projektach zespołowych przyjmuje rolę lidera, opracowuje złożone problemy, posługując się aplikacjami w stopniu zaawansowanym,
* w dyskusjach panelowych przyjmuje funkcję eksperta.

**Ocenę bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

* charakteryzuje sytuacje algorytmiczne, proponuje sposoby ich rozwiązania,
* pisze programy o podwyższonym stopniu trudności:rozwiązuje zadania oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
* optymalizuje rozwiązania,
* stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania,
* dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
* szacuje złożoność algorytmów,
* implementuje algorytmy grafowe – BFS, DFS, algorytm Dijkstry,
* w reprezentacji liczb rzeczywistych w komputerze stosuje reprezentację stało- lub zmiennoprzecinkową zgodnie ze specyfikacją algorytmu, minimalizując błędy w obliczeniach,
* stosuje schemat Hornera do szybkiego podnoszenia do potęgi,
* implementuje algorytmy numeryczne:znajdowania miejsc zerowych funkcji oraz obliczania pierwiastka kwadratowego metodą bisekcji, obliczania pierwiastka kwadratowego metodą Newtona−Raphsona,
* implementuje algorytmy badające własności geometryczne,
* implementuje w języku JavaScript algorytmy generujące fraktale danego stopnia,
* stosuje metodę IFS do tworzenia fraktali w arkuszu kalkulacyjnym,
* stosuje funkcję haszującą oraz algorytm Karpa−Rabina w programach wyszukujących wzorzec w tekście,
* pisze programy szyfrujące i deszyfrujące informacje w algorytmie RSA,
* aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, opracowujeprezentacje multimedialne, filmy przedstawiające efekty wspólnej pracy,
* w dyskusji panelowej przyjmuje rolę moderatora.

**Ocenę dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

* pisze programy o różnym stopniu trudności, szacuje ich efektywność,
* dobiera typy danych do rozwiązania problemu,
* do przeglądania grafu stosuje algorytm przeszukiwania w głąb(DFS) oraz algorytm przeszukiwania grafu wszerz (BFS),
* omawia algorytm Dijkstry,
* znajduje reprezentację liczby zapisanej w systemie dziesiętnym jako liczby pojedynczej i liczby podwójnej precyzji,
* świadomie używa typów**float**i **double**w zadaniach,
* stosuje schemat Hornerado zamiany liczby w systemie pozycyjnym o wybranej podstawie na liczbę dziesiętną,
* w algorytmach badających własności geometryczne wykorzystuje macierz oraz regułę Sarrusa do obliczania wyznacznika macierzy,
* omawia algorytm Karpa−Rabina do wyszukiwania wzorca w tekście z zastosowaniem funkcji haszującej,
* pisze program generujący klucz prywatny i klucz publiczny w algorytmie RSA,
* uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej oraz dyskusji panelowej.

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria oceny dopuszczającej, a ponadto:

* wyróżnia operacje, które można wykonywać na dynamicznych strukturach danych (stosie, kolejce, liście, typie vector),
* omawia zastosowanie dynamicznych struktur danych na różnych przykładach,
* zapisuje wyrażenia algebraiczne bez użycia nawiasów, w tym w postaci odwrotnej notacji polskiej,
* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zapisanego w odwrotnej notacji polskiej,
* omawia algorytmy znajdowania wyjścia z labiryntu z wykorzystaniem iteracji i rekurencji,
* stosuje typ vector do reprezentacji grafu w postaci list sąsiedztwa,
* omawia algorytm przeszukiwania grafu w głąb (DFS),
* omawia algorytm przeszukiwania grafu wszerz (BFS),
* wyjaśnia, do czego służy algorytm Dijkstry,
* wyjaśniaróżnicę między przekazywaniem parametrów do funkcji przez wartość i przez referencję,
* wykorzystuje pliki tekstowe do wczytywania danych i zapisywania wyników,
* omawia algorytm znajdujący rozwinięcie binarne nieskracalnego ułamka właściwego,
* zapisuje liczby w postaci znormalizowanej,
* definiuje liczby pojedynczej precyzji i liczby podwójnej precyzji,
* wykonuje działania na liczbach zmiennoprzecinkowych,
* wskazuje różnice między algorytmem stabilnym a algorytmem niestabilnym,
* znajduje pierwiastki równania kwadratowego algorytmem stabilnym i algorytmem niestabilnym,
* implementuje algorytm obliczający wartość wielomianu z zastosowaniem schematu Hornera,
* stosujew algorytmach numerycznych metody: bisekcji, Newtona−Raphsona, trapezów, prostokątów,
* implementuje algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście,
* wyjaśnia, jak generuje się klucze publiczny i prywatny oraz szyfruje i deszyfruje informacje w algorytmie RSA,
* wyjaśnia, na czym polegają metoda zstępująca i metoda wstępująca,
* uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania.

**Ocenę dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

* pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
* wyjaśnia, co to jest notacja infiksowa, notacja prefiksowa, odwrotna notacja polska, drzewo wyrażenia algebraicznego,
* definiuje pojęcie dynamicznej struktury danych,
* definiuje dynamiczne struktury danych takie jak: stos, kolejka, lista, vector,
* wymienia rodzaje list,
* definiujegraf, wymienia elementy i rodzaje grafów,wymienia sposoby reprezentacji grafu (macierz sąsiedztwa, lista sąsiedztwa),
* omawia różnice między stałoprzecinkową a zmiennoprzecinkową reprezentacją liczb rzeczywistych w komputerze,
* wymienia rodzaje błędów w obliczeniach komputerowych, rozróżnia błąd względny i bezwzględny,
* znajduje wartość wielomianu algorytmem naiwnym,
* wie, na czym polegają podstawowe metody obliczeń przybliżonych,
* wyjaśnia, co to jest fraktal, wskazuje przykłady struktur fraktalnych występujących w przyrodzie,
* wyszukuje wzorzec w tekście algorytmem naiwnym,
* rozumie działanie funkcji haszującej,
* wskazuje różnice między kryptografią symetryczną i kryptografią asymetryczną, definiuje pojęcia klucz publiczny i klucz prywatny,
* wyjaśnia, do czego służy algorytm RSA, i wyróżnia główne etapy tego algorytmu (generowanie kluczy, szyfrowanie z kluczem publicznym oraz deszyfrowanie z kluczem prywatnym),
* definiuje programowanie strukturalne,
* uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

Wymagania edukacyjne są dostosowywane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia zgodnie z wskazanymi przepisami ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych :

1) posiadającego orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego – na podstawie tego orzeczenia oraz ustaleń zawartych w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym,

2) posiadającego orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania – na podstawie tego orzeczenia,

3) posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub inną opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, wskazującą na potrzebę takiego dostosowania – na podstawie tej opinii,

4) nieposiadającego orzeczenia lub opinii wymienionych w pkt. 1-3, który jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole – na podstawie rozpoznania indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia dokonanego przez nauczycieli i specjalistów;

5) posiadającego opinię lekarza o ograniczonych możliwościach wykonywania przez ucznia określonych ćwiczeń fizycznych na zajęciach wychowania fizycznego – na podstawie tej opinii.

Szczegółowe opisy dostosowań są ujęte w dokumentacji pomocy pedagogiczno- psychologicznej.

Wymagania edukacyjne zostały opracowane przez mgr inż. Jarosława Żelasko

1. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów
2. W odpowiedziach pisemnych, w których poszczególne zadania są punktowane, ocena, jaką otrzymuje uczeń, jest zgodna z przyjętym rozkładem procentowym dla danej oceny tj.

0 - 40% - ndst  
41 - 50% - dop  
51 - 70% - dst  
71 - 89% - db  
90 - 98% - bdb  
99 -100% - cel

1. Ocenom bieżącym nadaje się następujące wagi:

Ustala się następujące wagi dla poszczególnych form oceniania:

• Praca klasowa – waga 3

• Sprawdziany pisemne – waga 3

• Kartkówki – waga 2

• Odpowiedzi ustne – waga 1

• Praca domowa – waga 1

• Aktywność na lekcji – waga 1

• Prace dodatkowe – waga 1

• Udział w konkursach – waga 1

• Inne formy aktywności – waga 1

1. Ocenę śródroczną lub roczną (z uwzględnieniem wszystkich ocen w danym roku szkolnym) ustala się jako średnią ważoną ocen bieżących wg następującej skali:

|  |  |
| --- | --- |
| Średnia ważona | Ocena śródroczna/roczna |
| 0 – 1,74 | niedostateczny |
| 1,75 – 2,50 | dopuszczający |
| 2,51 – 3,50 | dostateczny |
| 3,51 – 4,50 | dobry |
| 4,51 – 5,50 | bardzo dobry |
| 5,51 – 6 | celujący |

Ocena roczna, wynikająca ze średniej ważonej, jest oceną minimalną. Nauczyciel, biorąc pod uwagę stopień opanowania materiału, ma prawo do ustalenia oceny rocznej o jeden stopień wyższej.

1. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej regulowane są w Statucie.

# Cele ogólne oceniania

* 1. Rozpoznawanie przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań programowych.
  2. Dostarczenie nauczycielowi informacji zwrotnej na temat efektywności jego nauczania, prawidłowości doboru metod i technik pracy z uczniem.
  3. Dostarczenie rodzicom (opiekunom prawnym) informacji o postępach, trudnościach lub specjalnych uzdolnieniach dziecka.
  4. Informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i postępach w tym zakresie.
  5. Pomoc w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju i motywowanie ucznia do dalszej pracy.

# Zasady obowiązujące w ocenianiu

1. Ocenianie ucznia odbywa się z poszanowaniem następujących zasad:
   * + sprawiedliwość,
     + obiektywność,
     + jawność.
2. W zakres oceny z informatyki wchodzą następujące elementy:
   * + wiadomości w zakresie określonym przez podstawę programową z informatyki, w zależności od profilu w zakresie podstawowym lub rozszerzonym
     + umiejętność wykorzystania wiadomości do rozwiązywania różnych problemów,
     + udział w konkursach przedmiotowych,
     + udział w sesjach popularno-naukowych
3. Uczeń w ciągu semestru powinien otrzymać minimum 3 oceny cząstkowe z minimum dwóch różnych form pomiaru, systematycznie rozłożone w czasie.
4. Uczeń po dłuższej nieobecności w szkole (powyżej jednego tygodnia) ma prawo nie być oceniany przez co najmniej trzy dni (usprawiedliwiona nieobecność związana z chorobą lub innymi sytuacjami losowymi).**Prace klasowe i sprawdziany są obowiązkowe**. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową lub sprawdzian z przyczyn losowych (dłuższa nieobecność w szkole), powinien napisać go w terminie uzgodnionym z nauczycielem (do 10 dni roboczych).
   1. Prace klasowe i sprawdziany są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i zapisane w terminarzu dziennika elektronicznego.
   2. W przypadku nieobecności nauczyciela w dniu zapowiedzianego sprawdzianu/pracy klasowej, zostaje on przesunięty na kolejną lekcję (o ile nie koliduje to ilościowo z wcześniej zapowiedzianymi sprawdzianami/pracami klasowymi z innych przedmiotów) lub odbywa się w ustalonym terminie w ramach zastępstwa.

Uczeń może zgłosić nieprzygotowanie do lekcji jeden raz w semestrze i dodatkowo jeden raz brak zadania domowego. Nieprzygotowanie zwalnia z pisania niezapowiedzianej kartkówki oraz z odpowiedzi ustnej i obejmuje też brak pracy domowej. Zgłoszenie braku zadania zwalnia ucznia wyłącznie z posiadania pracy domowej.

Brak lub odpisywanie zadań domowych, oddawanie do oceny prac nie napisanych samodzielnie, plagiatów z Internetu równa się ocenie niedostatecznej.

## Uczeń piszący pracę klasową, sprawdzian lub kartkówkę niesamodzielnie, korzystając z niedozwolonych źródeł i pomocy (np. ściąg, telefonów komórkowych, itp) otrzymuje ocenę niedostateczną.

* 1. Termin podania wyników pracy klasowej/sprawdzianu nie powinien przekraczać dwóch tygodni od czasu jego przeprowadzenia (może być przedłużony z powodu nieobecności nauczyciela lub klasy w szkole lub innych sytuacji losowych).

# Narzędzia i formy kontroli oraz oceniania.

## 1. Sprawdzian

* + - Praca samodzielna w formie pisemnej obejmująca wiadomości dotyczące maksymalnie 5 jednostek tematycznych, trwająca 20-45 min.
    - Sprawdziany są zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem i zapisane w terminarzu dziennika elektronicznego.
    - Pod uwagę brana jest poprawność odpowiedzi, metoda rozwiązania, rezultat i podsumowanie rozwiązania, poprawność użytej terminologii i symboli.
    - Sprawdziany są obowiązkowe. Jeżeli z przyczyn losowych uczeń nie może pisać ich z całą klasą, to powinien uczynić to w terminie poprawkowym dla całej klasy uzgodnionym z nauczycielem do 10 dni roboczych.
    - Informację o możliwości poprawy uczniowie otrzymają w dniu otrzymania wyników ze sprawdzianu.

**2. Kartkówka**

* + - Praca samodzielna w formie pisemnej obejmująca część materiału – 3 ostatnie lekcje, trwająca 10-20 min.
    - Kartkówka nie musi być zapowiedziana przez nauczyciela.
    - Pod uwagę brana jest poprawność metody i odpowiedzi.

## 3. Odpowiedź ustna

* + - Sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia w formie ustnej odpowiedzi.
    - Uczeń może być bez zapowiedzi wezwany do odpowiedzi obejmującej trzy ostatnie jednostki tematyczne.
    - Ocenie podlega język informatyczny, umiejętności wnioskowania, uogólniania, uzasadniania, analizowania tematu czy zadania, zawartość rzeczowa, formułowanie spostrzeżeń, wyrażanie sądów, trafność doboru metod rozwiązania danego zagadnienia.

## 4. Praca domowa

* + Na ocenę ma wpływ zawartość merytoryczna, staranność, sposób rozwiązania, systematyczność.
  + Brak pracy domowej lub praca domowa odpisana – ocena niedostateczna.
  + Uczeń nie otrzymuje oceny niedostatecznej za błędne rozwiązanie pracy domowej.

## 5. Aktywność

* + Zaangażowanie w tok lekcji poprzez częste zgłaszanie się i udzielanie poprawnych odpowiedzi, prawidłowe rozwiązywanie zadań, oryginalność i pomysłowość rozwiązania problemu, przygotowanie dodatkowych materiałów, praca w grupie, która poprawnie rozwiązała zadany problem (ocena).
  + Bierność ucznia, nie uczestniczenie w pracy grupy oraz uniemożliwianie pracy na lekcji (ocena).
  + Udział w konkursach przedmiotowych, olimpiadach – awans do każdego kolejnego etapu ocena cząstkowa celująca.
  + Aktywność poza lekcjami w dziedzinie informatyki (uczeń może otrzymać ocenę).
  + Referaty.
  + Projekty.
  + Wykonanie pomocy naukowych.

# Sposoby korygowania niepowodzeń i podnoszenie osiągnięć uczniów

1. Uczeń ma prawo poprawić ocenę.
2. W przypadku uzyskania na poprawie oceny gorszej od pierwotnej nie bierze się jej pod uwagę przy ocenianiu semestralnym, ale wpisuje do dziennika.
3. W sytuacji zagrożenia oceną niedostateczną nauczyciel może zaproponować uczniowi jeszcze jedną pracę poprawkową pod warunkiem, że uczeń wykorzystał wszystkie możliwości poprawy oceny z prac klasowych.

# 9. Sposoby gromadzenia informacji o uczniu oraz informowania uczniów i rodziców (prawnych opiekunów)

## Zasady informowania uczniów.

Na początku roku szkolnego uczniowie zostają zapoznani z przedmiotowym systemem oceniania z informatyki.

* + - Wymagania na poszczególne oceny udostępnione są wszystkim uczniom na stronie internetowej szkoły.
    - Oceny są jawne (dla danego ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych), oparte o opracowane kryteria.
    - Uczeń ma wgląd do swojej pracy pisemnej podczas omawiania danej pracy pisemnej lub w innym terminie w obecności nauczyciela.
    - Informacja o proponowanej ocenie niedostatecznej klasyfikacyjnej lub nieklasyfikowaniu przekazywana jest uczniowi zgodnie ze Statutem Szkoły.

## Zasady informowania rodziców (prawnych opiekunów)

* + - Na początku roku szkolnego rodzice zostają poinformowani przez wychowawców o sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów zgodnie ze Statutem Szkoły.
    - O ocenach cząstkowych i klasyfikacyjnych informuje się rodziców na zebraniach lub w czasie indywidualnych spotkań.
    - Informacja o ocenach jest także dostępna w dzienniku elektronicznym po zalogowaniu.
    - Rodzice mają prawo do obejrzenia prac pisemnych swoich dzieci w obecności nauczyciela.
    - Informacja o proponowanej ocenie niedostatecznej klasyfikacyjnej lub nieklasyfikowaniu ucznia przekazywana jest rodzicom zgodnie ze Statutem Szkoły.

## Dokumentowanie osiągnięć uczniów

* + - Oceny cząstkowe, śródroczne i roczne wpisywane są w dzienniku lekcyjnym.