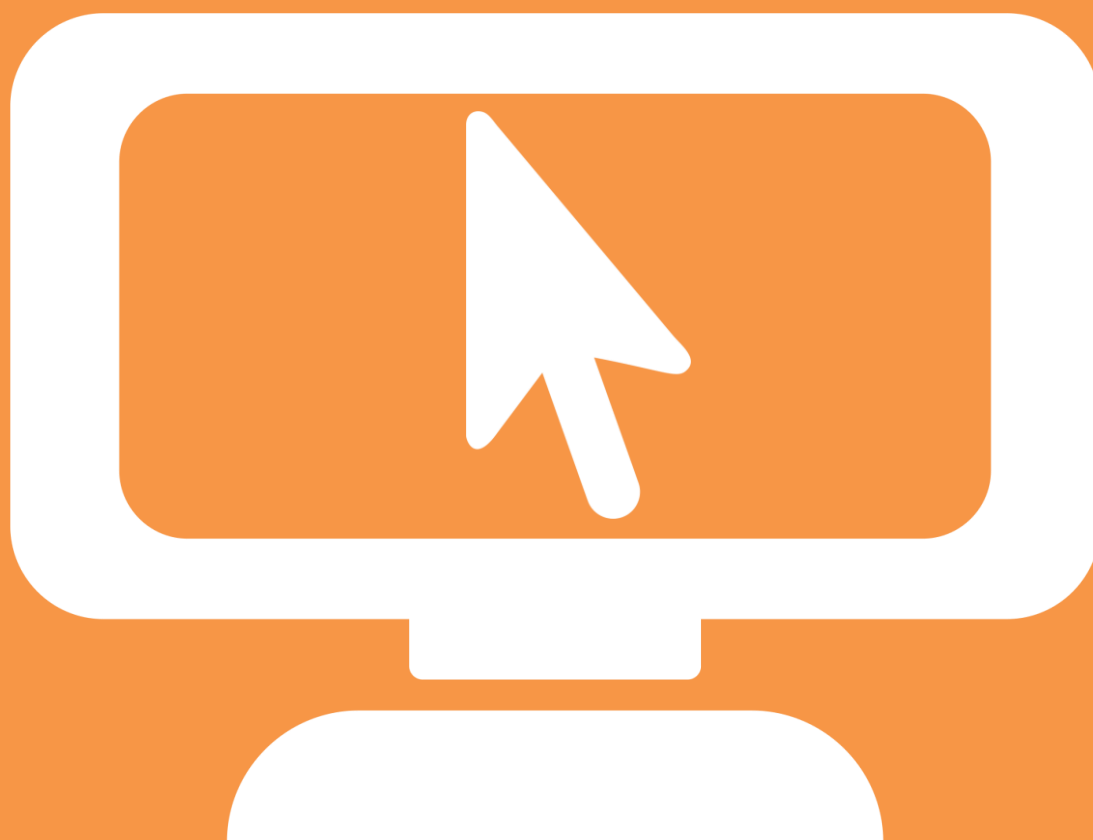


| Prywatne Gimnazjum Językowe PARNAS |



**Program nauczania informatyki
poszerzonej o elementy robotyki
dla klas matematyczno-informatycznych**

Spis treści

1. Charakterystyka programu	2
2. Cele ogólne i szczegółowe	3
3. Treści nauczania i zakładane osiągnięcia.....	5
3.1. Klasa I.....	5
3.2. Klasa II.....	8
3.3. Klasa III.....	11
4. Procedury osiągania celów.....	13
5. Metody oceniania osiągnięć uczniów	13
5.1. Wymagania na poszczególne oceny.....	14
6. Środki techniczne i oprogramowanie	13

1. Charakterystyka programu

Program nauczania informatyki „Komputer narzędziem pracy parnasisty i ty możesz zostać programistą” dla uczniów klas matematyczno-informatycznych Prywatnego Gimnazjum Językowego Parnas jest wynikiem kilkuletnich doświadczeń w pracy z uczniami wymienionej szkoły. Uczniowie, którzy rozpoczynają edukację w PGJ “Parnas” w klasie matematyczno- informatycznej mają duże możliwości analitycznego myślenia, zdolności twórczego rozwiązywania problemów oraz wysoką sprawność w wykonywaniu działań matematycznych. Często uczestniczyli już w dodatkowych, pozaszkolnych zajęciach i są zainteresowani rozszerzeniem wiadomości z informatyki. Obsługa komputera nie stanowi dla uczniów żadnego problemu, jest prosta i intuicyjna. Jednak dla wielu z nich komputer to przede wszystkim możliwość korzystania z gry oraz z Internetu.

Proponowany program stawia sobie za cel pokazanie młodemu człowiekowi możliwości, jakie daje postępująca informatyzacja. Każdy uczeń powinien umieć wykorzystać komputer do osiągnięcia zamierzonych celów w przyszłości i mieć świadomość, że cel ten można osiągnąć szybciej, sprawniej i taniej przy pomocy komputera. Zaawansowana obsługa edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, sprawne wyszukiwanie i przetwarzanie informacji może być bardzo pomocne w poszukiwaniu pracy w zmieniającej się dynamicznie, nie zawsze łatwej dla młodych ludzi sytuacji.

Drugim ważnym celem programu „Komputer narzędziem pracy parnasisty i ty możesz zostać programistą” jest poszerzenie zainteresowań uczniów o szeroko rozumianą algorytmiką i programowaniem. Uczniowie będą pisać programy komputerowe w języku C++, ale także sprawdzać je na przykładzie programowania robotów LEGO Mindstorms. Wykorzystanie w zajęciach robotów pozwoli uczniom lepiej zrozumieć podstawy programowania, ale także sprawdzić i wykorzystać wiedzę w sposób praktyczny. Zabawa robotem rozwija umiejętności programowania. Robot może służyć jako świetne narzędzie do nauki praktycznej. Programowanie jest możliwe w języku graficznym. Dołączone czujniki pozwalają łatwo stworzyć roboty podążające za linią, reagujące na światło i dźwięk, poszukujące drogi w labiryncie. Program zakłada poznanie także przykładów algorytmów klasycznych (np. Euklidesa) oraz sortowania danych.

W programie uwzględniono także wiadomości z zakresu obsługi komputera w systemie Windows oraz zakres umiejętności w korzystaniu z podstawowych programów pakietu Office – edytor tekstu MS Word, arkusz kalkulacyjny MS Excel, baza danych MS Access. W programie znajdują się także zagadnienia z grafiki komputerowej zarówno wektorowej jak i rastrowej. Stałym elementem zajęć będzie także tworzenie stron Internetowych w kodzie HTML oraz zastosowanie formatowania przy pomocy CSS.

Podstawa programowa zajęć z informatyki w gimnazjum zakłada realizację 62 godzin w cyklu kształcenia: przewiduje ona minimum 2 godziny tygodniowo przez roku, lub po 1 godzinie w ciągu 2 latach kształcenia w gimnazjum. Przedstawiony program zakłada realizację 150 godzin po 2 godziny tygodniowo w klasach 1 i 2 oraz jedną godzinę w klasie 3. Uczniowie klas matematyczno-informatycznych Prywatnego Gimnazjum Językowe Parnas realizują znacznie więcej godzin niż wynika z podstawy programowej, stąd zakres treści, wiadomości i umiejętności znacząco ją przekracza, szczególnie w części dotyczącej programowania, obsługi arkusza kalkulacyjnego czy baz danych.

2. Cele ogólne

- Motywowanie uczniów do korzystania z komputera jako narzędzia do osiągnięcia celów
- Rozwijanie umiejętności posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym i innymi programami użytkowymi
- Kształtowanie umiejętności logicznego myślenia i rozwiązywania problemów. Podejmowanie decyzji z zastosowaniem podejścia algorytmicznego
- Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem oraz zasady pracy w sieci komputerowej – ocena zagrożeń i ograniczeń oraz społeczne aspekty rozwoju informatyki
- Wyszukiwanie, gromadzenie i przetworzenie informacji z różnych źródeł
- Obsługa prostych i relacyjnych baz danych
- Pogłębianie umiejętności tworzenia grafiki komputerowej wektorowej i rastrowej
- Rozwijanie umiejętności tworzenia strony internetowej w HTML oraz formatowania w CSS
- Kształtowanie umiejętności programowania na przykładzie LEGO oraz języka C++

Cele szczegółowe

Cele szczegółowe w klasie I

Po zakończeniu klasy pierwszej uczeń powinien:

- Sprawnie posługiwać się systemem operacyjnym
- Znać budowę komputera oraz zasadę działania urządzeń zewnętrznych
- Dostrzegać zalety i niebezpieczeństwa pracy sieci komputerowych
- Sprawnie wyszukiwać i przetwarzać informację
- Korzystając z edytora grafiki wektorowej tworzyć kompozycję z figur
- Stosować edytor grafiki rastrowej
- Znać zasady obowiązujące przy redagowaniu tekstów w edytorze komputerowym
- Dostrzegać korzyści z używania arkusza kalkulacyjnego do obliczeń i tworzenia wykresów
- Stosować ze zrozumieniem metody wyszukiwania informacji w bazach danych
- Tworzyć i przedstawiać prezentację na wybrany temat
- Komunikować się w sieci w wykorzystaniu netykiety
- Stworzyć stronę internetową z wykorzystaniem HTML i CSS

Cele szczegółowe w klasie II

Po zakończeniu klasy drugiej uczeń powinien:

- Wyjaśniać pojęcie algorytmu
- Znać budowę modułową komputera
- Formułować ścisły opis sytuacji problemowej
- Rozwiązywać zadania algorytmiczne na schematach blokowych i oprogramowania LEGO
- Tworzyć programy i je testować przy pomocy robotów LEGO
- Programować wybrane czujniki LEGO Mindstorm
- Pisać proste programy w języku C++
- Znać funkcje daty, czasu oraz tekstowe w arkuszu kalkulacyjnym
- Tworzyć zaawansowane animacje komputerowe np. w programie Flash
- Modelować symulację zjawisk np. fizycznych czy chemicznych

Cele szczegółowe w klasie III

Po zakończeniu klasy trzeciej uczeń powinien:

- Pisać zaawansowane programy komp. (pętle, tablice, zapis odczyt z pliku, struktury danych)
- Rozwiązywać zaawansowane problemy algorytmiczne wykorzystując roboty LEGO i C++
- Znać i opisywać wybrane algorytmy klasyczne
- Charakteryzować algorytmy sortowania danych
- Przygotowywać wybrane zestawienia danych
- Wykorzystywać prog. komp. wzbogacające i wspomagające naukę w wybranych dziedzinach
- Wymieniać zagadania etyczne i prawne związane z ochroną własności intelektualnej
- Znać przejawy przestępczości komputerowej i przepisy prawne z tym związane

3. Treści nauczania i zakładane osiągnięcia

3.1. Klasa I

	ZAGADNIENIA	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA
1	System operacyjny	Obsługa systemu operacyjnego z rodziny Windows	Stosuje zasady BHP na stanowisku komputerowym, tworzy drzewa folderów, kopiuje, przenosi pliki, tworzy skróty, rozpoznaje typy plików, wyszukuje informacje
2	Edytor tekstu	Zasady edycji tekstu w MS Word, formatowanie akapitu	Zna pojęcie akapitu, stosuje wyrównanie tekstu, wcięcia z lewej, prawej i pierwszego wiersza, odstępy między wierszami oraz akapitami. Poznaje zasady pisania w edytorach tekstu
3	Edytor tekstu cz. 2	Praca na dokumencie wielostronicowym	Wstawia grafikę i inne elementy do dokumentu tekstowego, zna zastosowanie nagłówka, stopki, numeracji. Tworzy znaki podziału i sekcje w MS Word
4	Budowa komputera	Budowa komputera i urządzeń zewnętrznych	Zna jednostki i podział pamięci komputerowych, urządzenia wejścia i wyjścia, zasadę działania procesora
5	Arkusz kalkulacyjny – podstawy	Obliczenia i wykresy w MS Excel	Piszę formuły, stosuje proste funkcje – suma, średnia, min, max. Tworzy wybrane wykresy. Stosuje różne rodzaje odwołań (względne, bezwzględne i mieszane)
6	Arkusz kalkulacyjny	Funkcje licz. jeżeli i suma iloczynów	Zna zastosowanie funkcje licz. jeżeli na wybranych przykładach, wstawia funkcja suma iloczynów. Kopiuje i wkleja z użyciem transpozycji
7	MS Excel jeżeli	Funkcja jeżeli w arkuszu kalkulacyjnych	Stosuje funkcje jeżeli, pisze test logiczny jako pytanie. Rozwiązuje zadania z zagnieżdżoną funkcją logiczną w arkuszu kalkulacyjnym.
8	MS Excel - symulacje	Symulacje w arkuszu kalkulacyjnym	Symuluje zjawiska w arkuszu kalkulacyjnym zgodnie z podanymi założeniami, przedstawia zjawiska w formie wykresów i tabeli.
9	Zadania w arkuszu kalkulacyjnym	Rozwiązywanie zadań tekstowych w MS Excel	Rozwiązuje zadania z treścią z wykorzystaniem wcześniejszych umiejętności obsługi arkusza kalkulacyjnego, czyta ze zrozumieniem, proponuje rozwiązanie przedstawionych problemów.
10	Sieci komputerowe	Informacje o sieciach komputerowych, bezpieczeństwo pracy w sieci	Zna rodzaje i budowę sieci komputerowych, wymienia zalety pracy w sieci, media transmisyjne, topologie i urządzenia sieciowe. Rozumie i stosuje zasady bezpieczeństwa w sieci Internet, zasady netykiety, ochronę własności intelektualnej. Zna wybrane protokoły sieciowe.

11	Prosta baza danych	Prosta baza danych na jednej tabeli	Rozumie pojęcia dotyczące baz danych – tabela, rekord, pole. Sortuje danych. Filtruje wyszukując informacji w bazie. Stosuje filtry liczb.
12	MS Access - formularze	Praca na formularzach	Poznaje formularze jako graficzny sposób pokazywania rekordów. Wprowadza dane, dodaje i usuwa rekordy w bazie. Sortuje, wyszukuje i filtruje dane w formularzach.
13	MS Access – tabele	Tabele w bazach danych	Tworzy nowe tabele w MS Access, rozpoznaje rodzaje pól w tabelach. Zna pojęcie klucza podstawowego w tabeli. Proponuje pola które mogą stanowić klucz podstawowy.
14	MS Access - relacje	Relacje między tabeli w bazie	Omawia zasadność tworzenia relacji między tabelami. Tworzy relacje jeden do wielu i jeden do jednego oraz relacje wiele do wielu przez tabelę pośrednią.
15	MS Access – zadania	Tworzenie tabel i relacji	Tworzy tabele dla danych zawartych w plikach tekstowych, proponuje typów pól i klucze podstawowe. Omawia relacje między stworzonymi tabelami, zna zasadę kontroli integralności referencyjnej.
16	MS Access – zapytania	Tworzenie kwerend w bazach danych	Poznaje kwerendy, tworzy proste zapytania. Stosuje alternatywę i koniunkcję w zapytaniach do bazy. Zna symbole wieloznaczne * oraz ?. Zna zastosowanie konstruktora zapytań, suma, policz. Poznaje podstawy języka SQL.
17	Grafika komputerowa - teoria	Grafika wektorowa a rastrowa	Wie, jak powstaje obraz w grafice rastrowej, zna systemy kolorów RGB i CMYK, pojęcie rozdzielczości (DPI) oraz głębi kolorów (bit). Wymienia formaty w grafice rastrowej. Omawia grafikę wektorową jako matematyczny zapis obrazu, rozumie skalowalność grafiki wektorowej.
18	Grafika wektorowa - podstawy	Tworzenie prostych obrazów w Corel Draw	Wstawia różne rodzaje kształtów, wypełnienia je na różne sposoby i zmienia kontury. Stosuje obroty, ścinania, zamienia kształt w krzywą – dodaje i usuwa węzły. Tworzy kompozycję z figur.
19	Grafika wektorowa	Krzywa Béziera z Corel Draw	Zna rodzaje węzłów, zamienia odcinki w krzywą i ją edytuje przy pomocy punktów kontrolnych. Posługuje się narzędziem krzywa Béziera tworzy wybrane kształty.
20	Grafika wektorowa - efekty	Wybrane efekty w Corel Draw	Poznaje wybrane efekty w Corel Draw na przykładzie modyfikacji tekstu. Stosuje cienie, głębia, obrysy, swobodne przekształcenie.
21	Grafika wektorowa - ćwiczenia	Projekty graficzne	Tworzy grafikę wektorową na podstawie wcześniej nabytych umiejętności. Projektuję ulotkę reklamową, kartkę świąteczną.
22	Grafika rastrowa – wstęp	Korekta zdjęcia	Kadruje zdjęcia, zmienia rozmiary fotografii. Retuszuje zdjęcia przy pomocy stempla. Zmienia jasność, kontrast, nasycenie. Koryguje barwy oraz wybrane kolory. Zmienia wielkość i rodzaje pędzli.

23	Grafika rastrowa - warstwy	Praca na warstwach w Adobe Photoshop	Adobe Photoshop – tworzy warstwy, zaznacza i wymazuje wybrane kolory na warstwach. Łączy warstwy. Tworzy warstwy tekstowe.
24	Grafika rastrowa – projekty	Tworzenie projektów z Adobe Photoshop	Wstawia tło i jego wypełnienie, zdjęcia i teksty na wybranych warstwach. Stosuje filtry dla wybranych zdjęć i ich fragmentów, zaznacza, wtapia wybrane obszary. Stosuje opcje mieszania dla warstw – cienie, wypełnienia, faza i płaskorzeźba.
25	Prezentacje multimedialne	Tworzenie prezentacji w Power Point na wybrany temat	Zna układy slajdów. Wstawia grafikę, teksty, kształty, dźwięki i filmy. Wstawia animacje wybranych elementów. Przygotowuje pokaz oraz przejścia slajdów.
26	HTML - wstęp	Znacznik HTML, struktura dokumentu	Wie co jest znacznik HTML'u. Otwiera i zamyka znaczniki, zna przykłady znaczników do formatowania tekstu, nagłówki <h1> do <h6> indeksy górny i dolny, akapit tekstu <p>. Pozna je strukturę dokumentu HTML – DTD, sekcje <head> i <body>
27	HTML - listy	Listy w kodzie HTML	Tworzy listy wypunktowane i numerowane na stronie internetowej. Wstawia atrybuty znacznika oraz . Stosuje strukturę złożonych list w HTML'u, hierarchię znaczników.
28	HTML – linki i grafika.	Tworzenie hiperłączy i wstawianie grafiki	Wstawia grafikę w kodzie HTML – znacznik , zna lokalizację i typ pliku graficznego. Tworzy hiperłącze do innego elementu – strona internetowa, plik html oraz inne pliki. Stosuje grafikę jako hiperłącze.
29	Tabele na stronie www	Tabela w kodzie HTML	Wstawia prostą tabelę o określonej liczbie kolumn i wierszy. Formatuje wybrane obszary tabeli, zmienia rozmiaru i obramowania. Scala komórki – atrybuty rowspan i colspan znacznika <td>.
30	Formularze w Internecie	Tworzenie formularzy	Zna rodzaje pól w formularzach internetowych. Wstawia pola tekstowe, hasła, opcji oraz wyboru. Umieszcza przyciski wyślij i resetuj oraz listy typu kombi.
31	HTML – ćwiczenia	Ćwiczenia w tworzeniu stron www	Tworzy strony www zgodnie z podanym wzorem. Omawia mapę linków między stronami www.

3.2. Klasa II

	ZAGADNIENIA	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA
1	CSS - wstęp	Kaskadowe arkusze stylów	Formatuje znaczniki HTML w CSS, korzysta ze stylu lokalnego, globalnego i zewnętrznego,
2	CSS	Kaskadowe arkusze stylów - ćwiczenia	Formatuje elementy strony WWW przy pomocy CSS zgodnie z podanym wzorem. Zna zasady kaskadowość i dziedziczenia cech i wartości. Zmienia czcionki, kolory, wielkość, obramowania.
ci3	CSS – klasy	Klasy znaczników	Formatuje jeden znacznik na różne sposoby przy podziale na klasy
4	Znacznik <div>	Szkielet strony w oparciu o znacznik <div>	Umieszcza znacznik <div>, zmienia jego wielkość i położenie na stronie internetowej. Buduje szkielet strony WWW w oparciu o znaczniki <div>.
5	Strona internetowa	Projekt strony www	Tworzy strony internetowe. Projektuje szkielet, opracowuje i umieszcza grafiki, mapy hiperłączy, wypełnienia strony treścią.
6	Protokół FTP	Wysłanie strony na serwer	Stosuje protokoły i zasady komunikacji sieciowej, omawia prawne aspekty treści umieszczanych w Internecie, wysyła gotową stronę na serwer przy użyciu protokołu ftp.
7	Algorytm	Co to jest algorytm	Wyjaśnia pojęcie algorytmu, wymienia przykłady algorytmów w życiu codziennym.
8	budowa komputera	Modułowa budowa komputera	Zna urządzenia wejścia, wyjścia, wyjaśnia zasadę przetwarzania i zapamiętywania danych. Wymienia urządzenia i podzespoły komputera odpowiedzialne za wybrane funkcje.
9	Języki programowania	Języki programowania komputerów	Zna wybrane języki programowania, wyjaśnia pojęcia kompilacja a interpretacja kodu źródłowego.
10	Instrukcje wejścia i wyjścia, przepisania	Dane wejściowe i wyjściowe. Obliczenia przy pomocy instrukcji przypisania	Zna instrukcje wprowadzania, wyprowadzania oraz przypisania na schematach blokowych. Rozumie pojęcie zmiennej. Ustawia mocy silników i czas oczekiwania LEGO jako dane wejściowe dla robota. Wyświetla grafikę, zmienia kolor diod, dźwięki jako dane wyjściowe robota LEGO.

11	Instrukcja warunkowa	Niech decyduje program – instrukcja warunkowa	Zrozumie działanie instrukcji warunkowej, stosuje tekst logiczny oraz działania. Instrukcja warunkowa na schemacie blokowym. Wstawia blok warunkowy w programowaniu robotów LEGO, programuje instrukcje warunkowe na przykładzie czujników odległości i kolorów zgodnie z podanymi wcześniej założeniami.
12	Instrukcje pętli	Instrukcje iteracji w programowaniu	Wyjaśnia czym jest iteracja, rysuje instrukcje pętli na schematach blokowych. Umieszcza instrukcje pętli w oprogramowaniu LEGO, programuje powtarzanie wybranych czynności przez robota oraz warunek wyjścia z pętli.
13	Programowe	Warunki i pętle	Rozwiązuje zadania problemowe w sposób algorytmiczny. Rysuje schematy blokowe algorytmów. Programuje roboty LEGO zgodnie z postawionymi problemami i zadaniami jakie robot ma wykonywać.
14	Język C++	Instrukcje w języku C++	Zna instrukcje wejścia i wyjścia w C++. Programuje instrukcje warunkowe if else. Zna pętle w języku programowania C++.
15	Zmienna tablicowa	Tablica danych	Zna zastosowanie zmiennej tablicowej, indeksów w tablicy, wprowadza i wyświetla dane w tablicy za pomocą pętli for. Programuje zmienną tablicową w LEGO.
16	Zmienna łańcuchowa	Tekst w C++	Deklaruje zmienną typu char w C++. Omawia tekst jako tablica znaków. Bada długości i porównywanie zmienne tekstowe. Modyfikuje na tekst w oparciu o kod ASCII.
17	Tablica 2 wymiarowa	Tablica 2-wymiarowa w C++	Deklaruje tablice 2 wymiarową w C++. Losuje liczby w kolumnach i wierszach. Wyświetla wylosowane wartości. Przeszukuje tablicę w poszukiwaniu największego elementu w poszczególnych wierszach lub kolumnach.
18	Wykorzystanie tablicy 2 wymiarowej	Gra w statki. Algorytm gra w życie - the game of life	Programuje grę w statki z komputerem z wykorzystaniem tablicy 2 wymiarowej. Zna zasadę działania algorytmu gra życie. Programuje ten algorytm w C++.
19	Data w MS Excel	Funkcje daty w MS Excel	Wstawia datę do arkusza kalkulacyjnego. Oblicza ilość dni między datami. Stosuje wybrane funkcje daty w arkuszu kalkulacyjnym.

20	Czas w MS Excel	Funkcje czasu w MS Excel	Wpisuje czas w arkuszu kalkulacyjnym. Oblicza ilość godzin i minut w MS Excel za pomocą funkcji godzina i minuta.
21	Tekst w arkuszu kalkulacyjnym	Operacje na tekście w MS Excel	Zamienia wielkość liter, dzieli tekst na kolumny, wyciąga fragment tekstu. Scala teksty przy pomocy formuły stosując symbol &.
22	Animacja komputerowa	Animacja klatka po klatce	Zna zasadę animacji klatka po klatce. Wymienia poznane programy to tworzenia animacji. Tworzy prostą animację klatka po klatce i zapisuje w formacie gif.
23	Animacja ruchu	Ujęcia kluczowe w programie Flash	Tworzy animację ruchu przy pomocy ujęć kluczowych. Zmienia szybkość animacji komputerowej. Stosuje warstwy pracując z kilkoma obiektami.
24	Animacja kształtu	Zmiana kształtu w programie Flash	Tworzy animację zmiany kształtu w programie Adobe Flash przy pomocy ujęć kluczowych, potrafi dodać lub usuwać fragmenty graficzne podlegające zmianie.
25	Biblioteka programu Flash	Zapis elementów animacji, rodzaje obiektów	Zapisuje wybrane animacje w bibliotece programu Flash. Wstawia przyciski do biblioteki. Korzysta z wcześniej zapisanych elementów wstawiając je na wybrane warstwy.
26	Programowanie przycisków	Podstawy action script na przykładzie programowania przycisków	Wstawia kilka scen do animacji, umieszcza przyciski, programuje przyciski za pomocą action script, wstawia akcje do zdarzeń np. stop() start(), programuje przejścia między scenami animacji.
27	Projekt gry	Tworzenie prostej gry Flash	Zna zasadę programowania przycisków i ujęć kluczowych. Tworzy plan gry komputerowej. Umieszcza grafikę oraz przyciski na wybranych scenach. Programuje przyciski i ujęcia kluczowe. Testuje stworzoną grę. Publikuje pracę w sieci Internet.

3.3. Klasa III

	ZAGADNIENIA	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA
1	Największy wspólny dzielnik	algorytm Euklidesa	Zna zasadę działania algorytmu obliczającego największy wspólny dzielnik 2 liczb naturalnych. Pisze program w C++ realizujący poznany algorytm. Symuluje działanie algorytmu dla dowolnych liczb naturalnych. Stosuje optymalizację w działaniu programu.
2	Obliczanie pierwiastka kwadratowego	Algorytm Newtona-Raphsona	Omawia działanie algorytmu liczącego przybliżoną wartość pierwiastka kwadratowego z wprowadzanej liczby. Potrafi napisać program komputerowy realizujący poznany algorytm.
3	Przybliżenie liczby π	Metody Monte Carlo	Losuje położenie punktów w układzie współrzędnych. Po poznaniu równania okręgu potrafi wyprowadzić wzór obliczający przybliżenie liczby π . Realizuje poznany algorytm w języku C++. Wyjaśnia różnice w wynikach działania algorytmu.
4	Liczby pierwsze	sito Eratostenesa	Wyjaśnia pojęcie liczby pierwszej. Wypełnia tablicę liczbami naturalnymi. Zna zasadę działania algorytmu. Wyświetla liczby pierwsze w wybranym przedziale. Sprawdza czy wprowadzona liczba jest pierwsza czy złożona.
5	Sortowanie bąbelkowe	Sortowanie losowej tablicy	Potrafi zamieniać wartości liczbowe w sąsiadujących indeksach tablicy. Zna zasadę działania algorytmu sortowania bąbelkowego. Potrafi napisać program komputerowy realizujący poznany algorytm.
6	Sortowanie przez wybór	Metoda sortowania danych przez wybór	Zna metodę poszukiwania elementu najmniejszego w tablicy liczb. Omawia zasadę działania algorytmu sortowania przez wybór. Pisze program w C++ sortujący dane w poznany sposób.
7	Sortowanie przez wstawianie	Sortowanie elementów tablicy przez wstawianie	Omawia działanie algorytmu sortowania przez wstawianie. Potrafi napisać program w C++ który realizuje ten algorytm.
8	Inne algorytmy sortowania	Sortowanie szybkie	Poznaje i rozumie zasadę działania innych algorytmów sortujących: sortowanie szybkie, kubelkowe. Przygotowuje prezentację na temat wybranego algorytmu sortowania.
9	Struktury danych	Programowanie struktury danych	Potrafi zadeklarować strukturę danych w C++. Proponuje pola w strukturze danych w zależności od typów danych w niej przechowywanych.

10	Operacje na plikach	Zapis i odczyt danych z pliku tekstowego	Zapisuje wyniki działania programu do pliku tekstowego. Odczytuje dane z innych plików tekstowych.
11	Symulacje w MS Excel	Symulacje zjawisk przyrodniczych w arkuszu kalkulacyjnym	Podaje przykłady biologiczne lub chemiczne zjawisk występujących w przyrodzie. Potrafi zobrazować wybrane zjawiska przy pomocy komputera. Tworzy wykresy i tabele danych (np. zmiana stężenia procentowego)
12	Moc, napięcie w energii odnawialnej	Obliczenia i symulacje prądu w energii odnawialnej LEGO	Zna pojęcia fizyczne moc, napięcie, natężenie. Konstruuje wybrane układy z użyciem akumulatora, baterii słonecznej, energii wiatrowej LEGO – maszyny proste i energia odnawialna. Wykonuje eksperymenty, potrafi sformułować wnioski oraz zobrazować wyniki eksperymentów przy pomocy komputera.
13	Baza danych	Programowanie bazy danych w oparciu o struktury i pliki tekstowe	Potrafi zadeklarować strukturę danych oraz odczytać plik tekstowy który zawiera dane do prostej bazy danych. Proponuje algorytm wyszukujący informację w strukturze. Potrafi dopisywać dane do struktury oraz zapisać wyniki pracy w pliku tekstowym.
14	Oprogramowanie matematyka	Programy wspomagające edukację matematyczną	Uczeń zna wybrane programy komputerowe oraz strony Internetowe wspomagające naukę matematyki. Rozwiązuje zadania matematyczne z zastosowaniem komputera.
15	Oprogramowanie chemia	Programy edukacyjne wspierające naukę chemii	Uczeń zna wybrane programy i strony Internetowe wspomagające naukę chemii. Rozwiązuje zadania chemiczne z wykorzystaniem komputera, modeluje wybrane cząsteczki chemiczne.

4. Procedury osiągnięcia celów

Praca przy komputerze – uczeń pracuje na autonomicznym stanowisku komputerowym, po wprowadzeniu do lekcji wykonuje zadane ćwiczenia pod okiem nauczyciela.

Burza mózgów – metoda pracy polegająca na zaangażowaniu wszystkich uczniów, każdemu dając możliwość nieskrępowanej wypowiedzi. Jest to metoda, która polega na możliwości szybkiego zgromadzenia wielu hipotez rozwiązania postawionego problemu w krótkim czasie. Po zebraniu wszystkich pomysłów następuje analiza zgłoszonych pomysłów.

Projekt – celem pracy metodą projektu jest kształtowanie samodzielności. Uczniowie samodzielnie lub w grupach realizują wybrane zadania.

Wykład – metoda stosowana przy wprowadzeniu nowego materiału lub treści czysto teoretycznych (budowa komputera, sieci komputerowe)

5. Metody oceniania osiągnięć uczniów

Ocenianie osiągnięć polega na rozpoznaniu poziomu postępów, umiejętności i wiadomości opanowanych przez uczniów. Dla tak specyficznego przedmiotu, jakim jest informatyka nie zawsze łatwo jest ocenić za pomocą typowych form ocenia.

1. **Sprawdziany praktyczne – indywidualne.** Po każdym dziale uczeń wykonuje ćwiczenia (pracę) na komputerze. Sprawdzian obejmuje ćwiczone wcześniej formy zadań i ćwiczeń.
2. **Sprawdziany i kartkówki teoretyczne.** Pisane przez uczniów bez użycia komputera np. informacje o sieciach komputerowych, budowa komputera. Kartkówki poprzedzone są lekcją z wykładem i ćwiczeniami.
3. **Prace nadobowiązkowe.** Dodatkowe ćwiczenia do wykonania w domu. Udział w konkursach.
4. **Aktywność na lekcji.** Na lekcjach informatyki w gimnazjum bardzo ważny jest aspekt zaangażowania ucznia w wykonywanie ćwiczeń w czasie lekcji. Każdy uczeń przychodzi z różnym poziomem zaawansowania po szkole podstawowej i przy ocenie należy brać pod uwagę przyrost umiejętności i wiadomości.
5. **Prace długoterminowe.** Uczniowie wykonują kilka prac długoterminowych podlegających ocenie. Przykładem może być przygotowanie własnej strony internetowej.

5.1. Wymagania na poszczególne oceny:

Ocenę celującą (6) otrzymuje uczeń, który:

- Osiągnięcia zamierzonych celów są oryginalne i twórcze, wskazujące na pełną samodzielność,
- umie samodzielnie zdobywać wiedzę z różnych mediów,
- wykazuje inicjatywę rozwiązywania konkretnych problemów w czasie lekcji i pracy pozalekcyjnej,
- wykonuje z własnej inicjatywy dodatkowe prace,
- **bierze udział i zajmuje wysokie miejsca w konkursach,**
- wykonuje prace na rzecz szkoły i pracowni (np. witryny Web, dni otwarte).

Ocenę bardzo dobrą (5) otrzymuje uczeń, który:

- bardzo dobrze opanował umiejętności i wiedzę z zakresu materiału programowego,
- biegle i poprawnie posługuje się terminologią informatyczną,
- biegle i bezpiecznie obsługuje komputer,
- samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie wykonywania zadań programowych,
- biegle pracuje w kilku aplikacjach jednocześnie.

Ocenę dobrą (4) otrzymuje uczeń, który:

- dobrze opanował umiejętności i wiedzę z zakresu materiału programowego,
- posługuje się terminologią informatyczną,
- poprawnie i bezpiecznie obsługuje komputer,
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje problemy wynikające w trakcie wykonywania zadań programowych,
- pracuje w kilku aplikacjach jednocześnie.

Ocenę dostateczną (3) otrzymuje uczeń, który:

- w sposób zadawalający opanował umiejętności i wiedzę z zakresu materiału programowego,
- zna terminologią informatyczną, ale ma trudności z jej zastosowaniem,
- poprawnie i bezpiecznie obsługuje komputer,
- nie potrafi rozwiązać problemów wynikających w trakcie wykonywania zadań programowych, nawet z pomocą nauczyciela,
- poprawnie pracuje tylko w jednej aplikacji jednocześnie.

Ocenę dopuszczającą (2) otrzymuje uczeń, który:

- częściowo opanował umiejętności i wiedzę z zakresu materiału programowego,
- częściowo zna terminologią informatyczną, ale nie potrafi jej zastosować,
- bezpiecznie obsługuje komputer,
- zadaną pracę wykonuje z pomocą nauczyciela,
- ma problemy przy pracy w najprostszych aplikacjach,
- poprawnie uruchamia komputer i zamyka system,
- poprawnie uruchamia i zamyka proste aplikacje.

Ocenę niedostateczną (1) otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował umiejętności i wiedzę z zakresu materiału programowego,
- nie zna terminologią informatyczną,
- nie stosuje bezpiecznej obsługi komputera,
- nie potrafi poprawnie uruchomić komputera i zamykać systemu.

6. Środki techniczne i oprogramowanie

Program może być realizowany w szkolnej pracowni komputerowej wyposażonej w komputery oraz zestawy LEGO. Zgodnie z § 10 rozporządzenia MEN z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 204), na jednego ucznia musi przypadać jeden komputer. Na każdym komputerze uczniowie posiadają swojego użytkownika, co jest ważne przy pracach długo terminowych, gdzie konieczny jest zapis postępujących prac. Wszystkie komputery powinny posiadać dostęp do sieci Internet oraz posiadać niezbędne oprogramowanie.

Wyposażenie pracowni:

- komputery MS Windows – po jednym na każdego ucznia
- sieć komputerowa z dostępem do Internetu i zasobów lokalnych
- rzutnik
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 – zestawy edukacyjne LEGO

Oprogramowanie:

- System operacyjny Windows
- Microsoft Office – MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point
- Oprogramowanie graficzne do tworzenia grafiki wektorowej - Corel Draw
- Oprogramowanie graficzne do edycji grafiki rastrowej – Adobe Photoshop
- Oprogramowanie LEGO Mindstorms – graficzne programowanie robotów
- Kompilator języka C++
- Program do tworzenia animacji komputerowych Adobe Flash