

Wanda Jochemczyk, Iwona Krajewska-Kranas, Witold Kranas, Mirosław Wyczółkowski

PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI W GIMNAZJUM

Lekcje z komputerem

Program nauczania dopuszczony do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej i Sportu i wpisany do wykazu programów nauczania przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania informatyki na poziomie gimnazjum na podstawie recenzji rzeczoznawców:

dr Ewy Magiery – z rekomendacji Uniwersytetu Śląskiego,

mgr Grażyny Czetwertyńskiej – z rekomendacji Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.

Numer dopuszczenia: DKOS-5002-13/03

Spis treści

1. Praktyka nauczania informatyki w gimnazjum – uwarunkowania dydaktyczne i wychowawcze programu
2. Podstawa programowa
 - 2.1. Podstawa programowa informatyki na drugim etapie edukacyjnym w szkole podstawowej
 - 2.2. Podstawa programowa w gimnazjum
3. Cele nauczania informatyki, zadania szkoły i nauczyciela
4. Treści programowe
5. Czynności i umiejętności uczniów
6. Przykładowe rozkłady materiału
7. Metody pracy na lekcjach, wymagania i ocenianie uczniów

Od autorów

Program nauczania jest jedną z części naszej pracy, pozostałe to: podręcznik „Lekcje z komputerem” i poradnik dla nauczyciela. W tym ostatnim piszemy więcej o każdym z działów zawartych w programie, zwłaszcza o metodach pracy i ocenianiu uczniów. Cały komplet materiałów nie powstałby, gdyby nie było dwóch instytucji, które odegrały istotną rolę w naszej działalności i pobudzały nas do intensywnej pracy.

Jedną z tych instytucji jest Pierwsze Społeczne Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcące w Warszawie podzielone obecnie na dwa terytoria - Bednarską i Raszyńską. Szczególne doświadczenie, jakim było tworzenie nowej szkoły, obcowanie z zespołem mądrych nauczycieli i nieco zbuntowanych uczniów, wiele nas nauczyło.

Drugą instytucją jest Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie. Tutaj się spotkaliśmy i tutaj poznawaliśmy problemy nauczycieli informatyki.

Wśród szkół, w których rozwijaliśmy nasze pomysły na lekcje z komputerem są:

Pierwsze Społeczne Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcące w Warszawie, II Liceum Ogólnokształcące im. St. Batorego w Warszawie i powstałe przy nim gimnazjum, Gimnazjum nr 3 w Gminie Warszawa Centrum, III Społeczne Liceum Ogólnokształcące STO w Warszawie, LXVII Liceum Ogólnokształcące przy Wydziale Pedagogicznym UW w Warszawie, XIV Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica w Warszawie, Szkoła Podstawowa nr 324 w Warszawie, Szkoła Podstawowa nr 113 w Warszawie.

1. Praktyka nauczania informatyki w gimnazjum – uwarunkowania dydaktyczne i wychowawcze programu

*Unfortunately, no one can be told what the Matrix is. You have to see it for yourself.
[The Matrix] (1999)*

Informatyka jest najmłodszym przedmiotem, który znalazł stałe miejsce w programie szkolnym. Jest ona też prawdziwym *enfant terrible* edukacji, gdyż nawet z jej ochrzczeniem wiązały się problemy. Przedmiot, po którym odziedziczyła wiele cech, nazywał się **Elementy informatyki**. Z kolei kontynuacją informatyki w liceum jest **Technologia informacyjna**. Równocześnie trudno znaleźć taki przedmiot w systemach edukacyjnych wielu państw o najwyższym stopniu rozwoju technologicznego. Znajdziemy tam za to:

Computer Science – wiedza o komputerach,

Computing – obliczanie (metody numeryczne),

Computer Lab – pracownia komputerowa,

ICT (*Information and Communication Technology*) – technologia informacji i komunikacji (na wyższych etapach kształcenia).

Informatyka jest młodą i bardzo szybko rozwijającą się dyscypliną naukową. Trudno ją jednoznacznie zdefiniować. Najtrafniej przedstawia tę dziedzinę następujący cytat ze *Szkolnego Leksykonu Informatycznego*:

informatyka (ang. *informatics, computer science*)

Dziedzina wiedzy i działalności powstała wraz z pojawieniem się komputerów. Zajmuje się przede wszystkim projektowaniem, realizacją, ocenianiem, zastosowaniami i konserwacją systemów przetwarzania informacji głównie za pomocą komputerów, z uwzględnieniem aspektów sprzętowych, programowych, organizacyjnych i ludzkich wraz z powiązaniem przemysłowymi, handlowymi, publicznymi i politycznymi.

*Istnieje wiele innych definicji (...), na przykład, że informatyka jest dziedziną wiedzy i działalności zajmującą się **algorytmami**. W tej definicji informatyki można odnaleźć inne pojęcia występujące w pierwszej definicji: komputery – jako urządzenia, za pomocą których są wykonywane algorytmy, informację – jako materiał, który przetwarzają i produkują algorytmy i programowanie – jako metodę zapisywania algorytmów dla komputerów.*

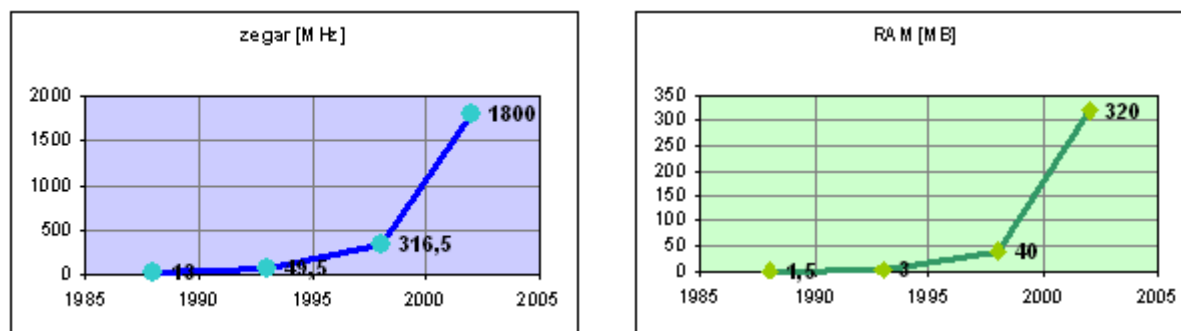
Lekcje informatyki odbywają się w pracowni komputerowej, uczniowie pracują przy komputerach. Zazwyczaj związane jest to z podziałem klasy na grupy, gdyż zakłada się, że przy jednym komputerze może siedzieć co najwyżej dwóch uczniów. Komputery, o których mowa, to mikrokomputery (komputery osobiste). W ponad 90% gimnazjów są to mikrokomputery typu IBM PC, w znacznej większości pracujące w jednej z wersji systemu operacyjnego *Windows*. W pozostałych gimnazjach znajdują się mikrokomputery Macintosh firmy *Apple*, pracujące w swoim systemie operacyjnym. Ogromna większość gimnazjów, głównie dzięki trwającej kilka lat parlamentarno-rządowej akcji „Pracownia internetowa w każdym gimnazjum”, ma komputery połączone w sieć lokalną i dostęp do Internetu.

Znacznie bardziej różnorodne jest zaopatrzenie gimnazjów w licencjonowane oprogramowanie. Większość szkół ma licencje szkolne na:

- język programowania Logo (w wersji *Logo Komeniusz*),
- program do tworzenia schematów blokowych algorytmów (*Elbox Laboratorium Informatyki*),
- *MS Office* i/albo pakiet zintegrowany *MS Works* (zawierający m.in. edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny i prosty program obsługi baz danych).

To oprogramowanie było często zakupywane w ramach wspomnianej akcji „Pracownia internetowa w każdym gimnazjum”.

Sprzęt komputerowy i oprogramowanie rozwija się bardzo szybko. Piętnaście lat temu (1988), gdy młodszy z nas byli jeszcze uczniami, wiele mikrokomputerów nie miało twardych dysków, nie było dysków CD-ROM, systemu *Windows*, języka HTML; nie było telefonów komórkowych, nie było także gimnazjum. Z wykresu przedstawionego na rysunku 1 wynika, że w czasie pięciu lat szybkość zegara mikrokomputerów wzrastała około 6 razy, a wielkość pamięci operacyjnej nawet 10 razy.



Rysunek 1. Szybkość zegara i wielkość pamięci RAM mikrokomputerów w funkcji czasu (w latach 1988-2002)

Nauczyciele informatyki nie są zazwyczaj informatykami z wykształcenia. W większości są to nauczyciele innych przedmiotów, którzy zdobywali potrzebną wiedzę i umiejętności, podejmując wysiłek samokształcenia i doksztalcania się na studiach podyplomowych lub kursach kwalifikacyjnych.

Nauczanie – w tym również nauczanie informatyki – jest przedsięwzięciem masowym, narzuconym przez państwo, podejmowanym przez starsze pokolenie w celu rozwoju osobowości jednostek i wprowadzenia młodego pokolenia w życie społeczne i świat nauki.

Uczniowie gimnazjum są ludźmi w fazie wyjątkowo szybkiego rozwoju fizycznego i intelektualnego. W tym okresie przełamują oni barierę dzieciństwa, rozstając się z nim definitywnie, dojrzewają płciowo – zmieniają się w kobiety i mężczyzn. Mniej więcej w tym samym okresie ich umysł zaczyna być zdolny nie tylko do opierania się na konkretach, ale również do uogólnień i rozumowania abstrakcyjnego.

Opisane wyżej uwarunkowania nauczania informatyki w gimnazjum stwarzają wiele problemów. Wydaje się nam jednak, że kształcenie informatyczne w gimnazjum może być prowadzone z powodzeniem, jeśli wypełnimy kilka podstawowych postulatów:

- Będziemy realizować kanon treści z podstawy programowej, nie rozważając co jest informatyką, a co już nią nie jest, oraz zwracając uwagę nie tylko na treści, ale również na cele nauczania (por. rozdział 2.2).
- Będziemy pamiętać, że informatyka pojawia się już w szkole podstawowej i uczniowie na progu gimnazjum nie są już analfabetami komputerowymi (por. rozdział 2.1).
- W szkołach będą pracownie komputerowe, pozwalające na to, by każdy uczeń miał do dyspozycji komputer, będą również komputery w bibliotece szkolnej, w pracowniach przedmiotowych, w świetlicy...
- Będziemy mieć do dyspozycji oprogramowanie dydaktyczne, pozwalające na realizację celów i treści podstawy programowej (por. rozdział 3).

- Będziemy stale doksztalać się, pamiętając o tym, że w dziedzinie technologii informacyjnej istotne zmiany zachodzą z roku na rok; będziemy również pomagać kolegom uczącym innych przedmiotów, gdy zechcą korzystać z komputerów.
- Będziemy wrażliwi na problemy uczniów, będziemy się starali rozumieć ich potrzeby i pamiętać, że są oni bardzo różni.
- Nasze wymagania będą wyważone, będziemy oceniać zarówno wiadomości jak i umiejętności, postaramy się ukierunkować najzdolniejszych uczniów tak, by rozwijali swoje talenty (por. rozdział 6).

Wydaje nam się także, że rzeczywistość szkolna wcale nie jest odległa od spełnienia tych postulatów. I być może wystarczy tylko trochę więcej rozwagi, pracy, zrozumienia i dobrych wzorów, abyśmy w efekcie dobrze przygotowali uczniów do posługiwania się technologią informacyjną oraz osiągnęli zadowolenie z własnej pracy nauczycielskiej.

2. Podstawa programowa

Przytaczamy tu nieco obszerniej niż to się zazwyczaj robi podstawę programową. Rozpoczynamy od informatyki w szkole podstawowej, żeby wiedzieć, z jakimi umiejętnościami i wiadomościami uczniowie gimnazjum rozpoczynają naukę.

2.1. Podstawa programowa informatyki na drugim etapie edukacyjnym w szkole podstawowej *

klasy IV-VI szkoły podstawowej

INFORMATYKA

Cele edukacyjne

Nauczenie podstawowych zasad posługiwania się komputerem i technologią informacyjną.

Zadania szkoły

1. Przygotowanie uczniów do posługiwania się komputerem i technologią informacyjną.
2. Uwrażliwienie uczniów na zagrożenia wychowawcze związane z niewłaściwym korzystaniem z komputerów i ich oprogramowania (np. z gier).

Treści nauczania

1. Zasady bezpiecznego posługiwania się komputerem.
2. Komputer jako źródło wiedzy i komunikowania się. Zastosowania komputera w życiu codziennym.
3. Opracowywanie za pomocą komputera prostych tekstów, rysunków i motywów.
4. Korzystanie z elementarnych zastosowań komputerów do wzbogacania własnego uczenia się i poznawania różnych dziedzin wiedzy.
5. Poznawanie zastosowań komputerów i opartych na technice komputerowej urządzeń spotykanych przez ucznia w miejscach publicznych.

* Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, załącznik nr 2.

Osiągnięcia

1. Posługiwanie się komputerem w przystosowanym dla ucznia środowisku sprzętowym i programistycznym.
2. Opracowywanie za pomocą komputera prostych tekstów, rysunków, motywów.
3. Korzystanie z różnorodnych źródeł i sposobów zdobywania informacji oraz jej przedstawiania i wykorzystania.
4. Stosowanie komputerów do wzbogacania własnego uczenia się i poznawania różnych dziedzin.

2.2. Podstawa programowa w gimnazjum*

Najpierw przedstawimy fragmenty z wprowadzenia do podstawy programowej gimnazjum, bowiem tu zostały sformułowane istotne cele edukacyjne, a następnie – podstawę programową przedmiotu informatyka.

W gimnazjum nauczyciele wprowadzają uczniów w świat wiedzy naukowej, wdrażają ich do samodzielności, pomagają im w podejmowaniu decyzji dotyczącej kierunku dalszej edukacji i przygotowują do aktywnego udziału w życiu społecznym.

Edukacja w gimnazjum, wspomagając rozwój ucznia jako osoby i wprowadzając go w życie społeczne, powinna przede wszystkim:

- 1) wprowadzać ucznia w świat nauki przez poznanie języka, pojęć, twierdzeń i metod właściwych dla wybranych dyscyplin naukowych na poziomie umożliwiającym dalsze kształcenie,
- 2) rozbudzać i rozwijać indywidualne zainteresowania ucznia,
- 3) wprowadzać ucznia w świat kultury i sztuki,
- 4) rozwijać umiejętności społeczne ucznia przez zdobywanie prawidłowych doświadczeń we współżyciu i współdziałaniu w grupie rówieśniczej.

Podstawa programowa przedmiotu Informatyka

Cele edukacyjne

Przygotowanie do aktywnego i odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym.

Zadania szkoły

1. Stworzenie warunków do osiągnięcia umiejętności posługiwania się komputerem, jego oprogramowaniem i technologią informacyjną.
2. Zainteresowanie uczniów rozwojem wiedzy informacyjnej oraz nowymi możliwościami dostępu do informacji i komunikowania się.
3. Wspomaganie uczniów w rozpoznaniu własnych uzdolnień i zainteresowań w celu świadomego wyboru dalszego kierunku kształcenia.

* Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, załącznik nr 2.

Treści

- 1. Posługiwanie się sprzętem i korzystanie z usług systemu operacyjnego.**
Podstawowe elementy komputera i ich funkcje.
Zasady bezpiecznej pracy z komputerem.
Podstawowe usługi systemu operacyjnego.
Podstawowe zasady pracy w sieci lokalnej i globalnej.
- 2. Rozwiązywanie problemów za pomocą programów użytkowych.**
Formy reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer.
Redagowanie tekstów i tworzenie rysunków za pomocą komputera.
Tworzenie dokumentów zawierających tekst, grafikę i tabele.
Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań z programu nauczania gimnazjum i codziennego życia.
Korzystanie z multimedialnych źródeł informacji.
Przykłady różnych form organizacji danych. Przykłady wyszukiwania i zapisywania informacji w bazach danych.
Przykłady zastosowań komputera jako narzędzia dostępu do rozproszonych źródeł informacji i komunikacji na odległość.
- 3. Rozwiązywanie problemów w postaci algorytmicznej.**
Algorytmy wokół nas, przykłady algorytmów rozwiązywania problemów praktycznych i szkolnych. Ścisłe formułowanie sytuacji problemowych. Opisywanie algorytmów w języku potocznym. Zapisywanie algorytmów w postaci procedur, które może wykonać komputer. Przykłady algorytmów rekurencyjnych. Rozwiązywanie umiarkowanie złożonych zadań metodą zstępującą. Przykłady testowania i oceny algorytmów.
- 4. Modelowanie i symulacja za pomocą komputera.**
Symulowanie zjawisk o znanych prostych modelach. Modelowanie a symulacja.
Przykłady tworzenia prostych modeli.
- 5. Społeczne, etyczne i ekonomiczne aspekty rozwoju informatyki.**
Pozytki wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji.
Konsekwencje dla osób i społeczeństw. Zagrożenia wychowawcze: szkodliwe gry, deprawujące treści, uzależnienie. Zagadnienia etyczne i prawne związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych.

Osiągnięcia

1. Wybieranie, łączenie i celowe stosowanie różnych narzędzi informatycznych do rozwiązywania typowych praktycznych i szkolnych problemów ucznia.
2. Korzystanie z różnych, w tym multimedialnych i rozproszonych źródeł informacji dostępnych za pomocą komputera.
3. Rozwiązywanie umiarkowanie złożonych problemów przez stosowanie poznanych metod algorytmicznych.
4. Dostrzeganie korzyści i zagrożeń związanych z rozwojem zastosowań komputerów.

3. Cele nauczania informatyki

Główny cel nauczania informatyki zdefiniowany w podstawie programowej *przygotowanie do aktywnego i odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym* implikuje kolejne cele:

- przygotowanie do posługiwania się metodami i środkami technologii informacyjnej (TI) w przyszłej aktywności w pracy i w domu;
- zrozumienie podstawowych zasad działania i budowy sprzętu informatycznego i oprogramowania;
- umiejętność właściwego dobierania narzędzi informatycznych do wykonywanych zadań;
- umiejętność dostrzegania plusów i minusów korzystania z technologii informacyjnej, świadomość zagrożeń związanych z jej szybkim rozwojem.

Z kolei sformułowane w podstawie **zadania szkoły** wymagają działań nie tylko ze strony nauczyciela, lecz również dyrekcji szkoły oraz organu prowadzącego szkołę.

Stworzenie warunków do osiągnięcia umiejętności posługiwania się komputerem, jego oprogramowaniem i technologią informacyjną – oznacza dbałość dyrekcji szkoły i nauczycieli informatyki o:

- wyposażenie pracowni komputerowej w sprzęt (komputery, drukarkę, skaner, aparat cyfrowy, kamerę internetową...), odpowiadający współczesnym standardom i utrzymanie go w dobrym stanie;
- zapewnienie łączności zarówno między poszczególnymi komputerami jak i z Internetem;
- zainstalowanie licencjonowanego oprogramowania systemowego, użytkowego oraz edukacyjnego;
- udostępnianie pracowni nie tylko na lekcje informatyki, ale również na lekcje innych przedmiotów, koła zainteresowań i inne formy aktywności uczniów;
- wykorzystywanie technologii informacyjnej i komunikacji w życiu szkoły – w sekretariacie, bibliotece, świetlicy, pokoju nauczycielskim.

Jak tym zadaniom podołać? Dobrym rozwiązaniem jest wprowadzenie w szkole funkcji szkolnego koordynatora TI lub lidera w posługiwaniu się TI.

Zainteresowanie uczniów rozwojem wiedzy informacyjnej oraz nowymi możliwościami dostępu do informacji i komunikowania się – oznacza dbałość o:

- różnorodność problemów poruszanych na lekcjach;
- ukazywanie interesujących zastosowań informatyki;
- przedstawianie TI jako narzędzia niezbędnego do efektywnego wykonywania przyszłej pracy;
- prezentowanie perspektyw rozwoju TI.

Wspomaganie uczniów w rozpoznaniu własnych uzdolnień i zainteresowań w celu świadomego wyboru dalszego kierunku kształcenia – oznacza w szczególności:

- rozpoznawanie i stymulowanie rozwoju silnych stron uczniów;
- wskazywanie form aktywności wspomagających rozwijanie uzdolnień (np. udział w konkursach informatycznych, podejmowanie kontaktów z grupami zainteresowań);
- przedstawianie możliwości dalszego kształcenia i samokształcenia w dziedzinie informatyki.

4. Treści programowe

Podstawa programowa informatyki jest treściwa. W naszej propozycji niewiele ją rozszerzamy i trochę inaczej grupujemy zagadnienia. Rozszerzenie dotyczy zwłaszcza zaproponowanych na końcu projektów, w których nacisk został położony na praktyczne wykorzystanie wiedzy informatycznej i umiejętności posługiwania się technologią informacyjną. Zwłaszcza istotna jest tu korelacja z innymi przedmiotami szkolnymi, wykorzystywanie informatyki w życiu szkoły oraz uwzględnianie problemów najbliższego otoczenia.

PODSTAWY PRACY Z KOMPUTEREM

Zasady bezpiecznej pracy z komputerem i korzystania z pracowni szkolnej. Praca w sieci lokalnej.

Podstawy działania komputera. Reprezentowanie i przetwarzanie informacji przez komputer. System dwójkowy. Bity i bajty.

Podstawy pracy w systemie operacyjnym: system folderów, zapis danych, kasowanie, kopiowanie, przenoszenie. Porządki na pulpicie.

Podstawowe informacje o budowie komputera. Perspektywy rozwoju sprzętu komputerowego.

GRAFIKA, TEKSTY, INTERNET

Rozwiązywanie problemów za pomocą programów użytkowych – część 1.

Grafika.

Grafika rastrowa (bitmapy). Formaty plików graficznych. Porównywanie objętości zbiorów. Komputerowe filmy animowane (typu animowany gif).

Praca z tekstami

Podstawy wprowadzania tekstu. Szybkie pisanie i estetyczne przygotowanie tekstu.

Zestawienia – tabele. Formatowanie, układ tekstu, kolumny, wyrównywanie.

Grafika obiektowa (wektorowa). Kolejność i grupowanie. Łączenie grafiki z tekstem.

Słowniczek terminów komputerowych. Język informatyki. Konsekwencje szybkiego rozwoju informatyki.

Tasowanie tekstu. Przystawianie akapitów. Praca ze schowkiem.

Tworzenie oficjalnych dokumentów (życiorys, list motywacyjny).

HTML, WWW i Internet

Podstawy HTML – formatowanie tekstu. Podstawowe zasady korzystania z sieci globalnej.

Szkielet strony WWW. Podział strony na ramki. Tworzenie tabel. Osadzanie elementów graficznych. Korzystanie z multimedialnych źródeł informacji.

Konto na serwerze, poczta elektroniczna. Odsyłacze na stronach WWW. Netykieta – umiejętność porozumiewania się w Internecie.

Wyszukiwanie informacji w Internecie. Komputer jako narzędzie dostępu do rozproszonych źródeł informacji. Transfer danych. Korzyści i perspektywy komunikacji na odległość.

ALGORYTMY I PROGRAMOWANIE W LOGO

Rozwiązywanie problemów w postaci algorytmicznej

Grafika żółwia. Rysowanie w trybie bezpośrednim.

Procedury i parametry. Przykłady praktycznych algorytmów.

Od sformułowania problemu do programu. Programowanie metodą zstępującą.

Spirale – wprowadzenie do rekurencji.

Od algorytmu, przez schemat blokowy do programu. Algorytm Euklidesa.

Potoczny i ścisły opis algorytmu. Przetwarzanie słów, funkcje.

Algorytmy wokół nas i w komputerze. Kodowanie liczb i słów.
Wyszukiwanie binarne i porządkowanie. Sprawdzanie i ocena algorytmu.
Tworzenie zdań – listy danych. Problemy sztucznej inteligencji.
Animacje w Logo – obsługa zdarzeń, procesy.
Melodie z list – rola procedur i danych.
Multimedia w projektach Logo. Zapisywanie projektów jako stron WWW.

PRZETWARZANIE DANYCH W ARKUSZU I BAZIE

Rozwiązywanie problemów za pomocą programów użytkowych – część 2.
Zadania matematyczne w arkuszu. Szybkie budowanie tabeli. Technika pracy z arkuszem kalkulacyjnym. Dane różnych typów, formuły obliczeniowe.
Ciągi liczbowe, wykresy funkcji – wykorzystanie arkusza w matematyce, fizyce i innych przedmiotach. Komórki i ich adresy (względne i bezwzględne).
Statystyka – syntetyczna prezentacja danych. Obliczenia statystyczne, dotyczące problemów codziennego życia, statystyka klasy. Projekty międzynarodowe, posługujące się metodą „rozproszonego przetwarzania danych”.
Organizacja danych, tabela jako **baza danych**. Formularz bazy danych, mechanizmy sortowania, filtrowania. Zapisywanie, wyszukiwanie i prezentacja informacji.

MODELE I SYMULACJE

Analiza losowości. Budowanie i analiza modelu.
Drzewa, płatki i dywany – geometria fraktalna.
Modele i rozumienie rzeczywistości.
Gra w życie – od modelu do symulacji procesu.

PROJEKTY

Praktyczne aspekty rozwoju informatyki

Zaprezentujmy się na lekcjach.

Przygotowanie i przedstawienie prezentacji komputerowej na wybrany temat z jednego z przedmiotów szkolnych. Poszukiwanie źródeł wiarygodnej informacji i rzetelne ich prezentowanie.

Poznajmy i przedstawmy nasze miejsce na Ziemi.

Zbieranie informacji i dokumentacji (z różnych źródeł). Wykorzystanie środków informacyjnych do opracowania danych i zaprezentowania wyników. Skanowanie zdjęć i rysunków. Obróbka zdjęć. Zagadnienia etyczne i prawne związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych.

Pokażmy się w świecie.

Tworzenie klasowej lub szkolnej strony WWW. Organizacja zespołowej pracy nad projektem. Ocenianie wyniku pracy. Zagrożenia związane z Internetem.

5. Czynności i umiejętności uczniów

W tej części łączymy osiągnięcia i umiejętności uczniów ze szczegółowymi celami edukacyjnymi. Chcielibyśmy, aby wszystkie ćwiczenia uczniów zaowocowały nowymi wiadomościami i umiejętnościami. Od metod naszej pracy i czasu, który będziemy mogli przeznaczyć na poszczególne zagadnienia zależy w dużym stopniu, czy tak się stanie.

PODSTAWY PRACY Z KOMPUTEREM

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
„Co to jest komputer?” – umiejętność określenia narzędzia, z pomocą którego pracujemy. Poznanie zasad użytkowania pracowni komputerowej.	Podstawowe umiejętności posługiwania się sprzętem i oprogramowaniem (włączanie i wyłączanie komputera, prawidłowa konfiguracja urządzeń zewnętrznych, higiena pracy przy komputerze). Logowanie do sieci lokalnej. Zapis i odczyt plików. Wpisywanie tekstu. Znajomość podstawowych zasad wprowadzania tekstu z klawiatury. Edycja tekstu w prostym edytorze tekstowym. Pisanie polskich znaków diakrytycznych. Korygowanie tekstu poddanego edycji.
Poznanie architektury komputera. Przestrzeganie higieny pracy przy komputerze. Rozpoznawanie systemu operacyjnego i innych rodzajów oprogramowania komputerowego.	Znajomość podstawowych elementów budowy komputera, podstawowe parametry, zasady działania. Znajomość, czym jest: procesor, pamięć operacyjna, na czym polega prawidłowa konfiguracja urządzeń zewnętrznych. Klasyfikowanie oprogramowania, prawa autorskie. Dostrzeganie szybkiego rozwoju sprzętu komputerowego.
Umiejętność organizacji pracy w ramach systemu operacyjnego. Znajomość podstawowych elementów systemu. Umiejętność odszukania potrzebnych aplikacji i zasobów w sieci lokalnej.	Praca z dyskiem i dyskietką. Rozróżnianie operacji kopiowania i przenoszenia pliku. Porządkowanie miejsca na dysku, operacje kopiowania, kasowania, powielania plików. Znajomość pojęć: plik, folder (katalog, teczka), ścieżka dostępu. Operowanie na oknach systemu. Korzystanie z narzędzi systemowych, praca w sieci. Zapisywanie, odczytywanie, zmiana nazwy pliku. Umiejętność stworzenia własnej struktury plików przydatnych do pracy.
Poznanie sposobu reprezentacji danych w komputerze – systemy: dwójkowy, ósemkowy, szesnastkowy. Rozróżnianie bitów i bajtów.	Posługiwanie się dwójkowym systemem pozycyjnym; zamiana liczb w postaci dziesiętnej na postać dwójkową i odwrotnie. Posługiwanie się bitami i bajtami. Korzystanie z kalkulatora systemowego. Kodowanie znaków tekstowych za pomocą kodów ASCII. Szacowanie wielkości pliku tekstowego.

GRAFIKA, TEKSTY, INTERNET *Rozwiązywanie problemów za pomocą programów użytkowych – część 1***Grafika**

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Umiejętność pracy w edytorze graficznym typu rastrowego. Umiejętność oszacowania wielkości pliku bitmapy w zależności od reprezentacji kolorów. Znajomość zastosowań multimedialnych komputera.	Korzystanie z podstawowych narzędzi graficznych. Rozróżnianie podstawowych formatów plików graficznych. Szacowanie wielkości pliku bitmapy w zależności od reprezentacji kolorów. Wykonywanie prostej grafiki. Optymalizacja zapisu do pliku. Tworzenie animacji komputerowej – różne możliwości tworzenia animacji. Wykonywanie animowanego obrazka GIF.

Praca z tekstami

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Rozwijanie umiejętności pracy z klawiaturą komputera. Nabycie podstawowych umiejętności potrzebnych do korzystania z zaawansowanego edytora tekstu.	Korzystanie z programu, służącego do szybkiego pisania. Zachowanie prawidłowej postawy podczas pracy z komputerem. Rozpoznawanie, z jakim programem skojarzony jest dany plik. Korzystanie z zaawansowanego edytora tekstu: menu tekstowe programu, paski narzędzi, linijka, układ strony, obszar edycji, zaznaczanie podstawowych elementów tekstu.
Poznanie zasad edycji, formatowania i estetycznego przygotowania tekstu. Znajomość ogólnie przyjętych zasad przygotowania tekstu do druku i drukowania.	Umiejętności potrzebne podczas pisania i w trakcie formatowania tekstu: formatowanie czcionki, akapitu; korzystanie ze specyficznych sposobów formatowania tekstu. Stosowanie ogólnie przyjętych zasad formatowania tekstu, korzystanie z twardej spacji, wymuszonego końca linii, nagłówków i stopek. Poznanie funkcji klawiszy specjalnych i ich kombinacji w edytorze tekstu. Drukowanie pliku, podstawowe zasady korzystania z drukarki.
Stosowanie zasady korzystania z legalnego oprogramowania	Korzystanie z legalnego oprogramowania (freeware, shareware, adware, wersje demo, oprogramowanie używane do celów edukacyjnych). Korzystanie ze źródeł internetowych.
Dostrzeganie zmian zachodzących w języku potocznym i specjalistycznym. Opanowanie sposobów pracy z tabelami w edytorze tekstu.	Opanowanie podstawowego słownictwa, związanego z technologią informacyjną i obecnością komputerów w codziennym życiu. Praca z tabelami w edytorze tekstu: wstawianie, wypełnianie treścią, dostosowywanie, formatowanie, przekształcanie tekstu na tabelę i odwrotnie.
Umiejętność korzystania z poleceń: Znajdź, Zamień oraz sortowania akapitów w tekście. Poznanie zasad składania tekstu i łamania dokumentu.	Poszerzone formatowanie tekstu: stosowanie i ustawianie własnych tabulatorów, wyrównanie tekstu na różne sposoby, wyróżnienia, wcięcia i ustawienie marginesów akapitów. Praca z dokumentem wielostronicowym (nagłówki, stopki, numeracja stron, wstawianie wymuszonego końca strony). Rozpoznawanie różnych formatów plików tekstowych. Ilustrowanie tekstu gotową grafiką lub wykonanymi rysunkami.
Umiejętność dopasowania ilustracji do treści. Znajomość zasad posługiwania się graficznym edytorem obiektowym. Umiejętność korzystania z biblioteki grafik oraz wstawiania własnych rysunków.	Dyskusowanie na temat cech dobrego plakatu i dobrej reklamy. Dodatkowe umiejętności formatowania tekstu: wypunktowanie, numerowanie, użycie czcionki o niestandardowym rozmiarze, układ tekstu, kolumny, wyrównania. Stosowanie różnych sposobów osadzania grafiki w tekście, układu i ustawienia obiektów graficznych. Korzystanie z graficznego edytora obiektowego, tworzenie grafiki obiektowej, umiejętność operowania na obiektach.

Umiejętność korzystania z dodatkowych narzędzi edytora tekstu.	Korzystanie z dodatkowych narzędzi edytora tekstu: słownika, korekty pisowni, autokorekty, schowka, zamiany wyrazów, techniki „przenieś i upuść”. Wykonywanie zrzutów ekranu systemu i okna aktywnej aplikacji. Ilustrowanie tekstu fragmentami grafiki ze zrzutów.
Umiejętność tworzenia tekstów użytkowych. Umiejętność stosowania korespondencji seryjnej.	Tworzenie dokumentów o zadanej z góry konstrukcji. Przygotowanie CV i listu motywacyjnego na podstawie wzorców. Wykorzystywanie mechanizmu korespondencji seryjnej. Korzystanie ze źródeł internetowych.
Znajomość pojęcia sztuczna inteligencja. Umiejętność stosowania malarza formatów.	Dostrzeganie problemów związanych z rozumieniem języka przez maszynę. Zaawansowane formatowanie tekstu. Stosowanie malarza formatów.

HTML, WWW, Internet

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Poznanie szkieletu standardowego dokumentu HTML. Umiejętność przygotowania własnej prostej strony WWW w HTML.	Poruszanie się po sieci. Ocenianie organizacji stron WWW. Tworzenie prostych stron WWW – podstawy języka HTML. Wykorzystywanie <i>Notatnika</i> do tworzenia dokumentów HTML. Zapisywanie pliku z rozszerzeniem .html. Stosowanie podstawowych znaczników języka HTML i ich atrybutów. Edytowanie kodu źródłowego dokumentu.
Umiejętność tworzenia tabel i umieszczania grafiki w dokumentach HTML. Poznanie i zrozumienie zasad ochrony praw autorskich.	Konstruowanie tabel, formatowanie, kolory komórek tabeli. Przygotowanie tekstu i grafik do publikacji (prezentacji). Rozumienie zasad ochrony praw autorskich – cytowania źródeł, przygotowania bibliografii, uzyskania zezwoleń na publikację materiałów.
Posługiwanie się wyszukiwaniem informacji w sieci. Rozumienie istoty hipertekstu.	Wyszukiwanie informacji w sieci, korzystanie z dostępnej informacji, korzystanie z wyszukiwarki. Umiejętność konstruowania odsyłaczy tekstowych i graficznych na stronach WWW tj. odsyłaczy do stron internetowych, odsyłaczy do poczty elektronicznej.
Umiejętność tworzenia zaawansowanych dokumentów HTML.	Wprowadzanie ramek na stronę. Organizowanie czytelnej struktury rozbudowanej witryny WWW. Planowanie jasnego sposobu poruszania się po witrynie.
Umiejętność przygotowania dokumentów HTML do publikacji. Znajomość netykiety. Ocenianie korzyści i perspektyw komunikacji na odległość.	Zakładanie konta WWW i konta pocztowego na publicznym serwerze. Znajomość warunków technicznych, jakie musi spełniać publikowana strona. Znajomość działania programów, posługujących się protokołem FTP. Publikowanie materiałów w sieci – odpowiedzialność za własną publikację. Rejestrowanie strony w wyszukiwarce internetowej.

ALGORYTMY I PROGRAMOWANIE W LOGO

Rozwiązywanie problemów w postaci algorytmicznej

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Umiejętność tworzenia rysunków w trybie interakcyjnym. Umiejętność definiowania własnych procedur. Znajomość efektywnych metod programowania.	Poznanie środowiska programowania Logo. Uruchamianie gotowych projektów. Znajomość podstawowych poleceń grafiki żółwia w języku Logo. Korzystanie z edytora pamięci. Wprowadzanie danych do procedur – parametry. Opisywanie planu procedury. Rozumienie, jak wykorzystanie parametrów skraca treść procedury. Wykonywanie obliczeń w Logo. Programowanie metodą zstępującą. Planowanie współpracy (współzależności) procedur. Rozwijanie projektu.
Umiejętność przygotowania rozbudowanego projektu z wykorzystaniem animacji, wielu stron i efektów multimedialnych. Umiejętność tworzenia melodii.	Tworzenie wielu żółwi, programowanie animacji. Wykorzystywanie procesów. Sterowanie obiektami. Obsługa zdarzeń. Wykorzystywanie multimediiów w projektach. Zapisywanie projektu w postaci strony WWW. Tworzenie melodii. Zapis danych na liście. Odtwarzanie melodii.
Umiejętność przechodzenia od algorytmu, poprzez schemat blokowy do programu. Znajomość sposobów doskonalenia programu.	Tworzenie algorytmu, przechodzenie od algorytmu do procedury. Budowanie procedur rekurencyjnych, analizowanie działania procedury rekurencyjnej. Rola parametrów procedury. Budowanie schematu blokowego. Śledzenie wykonania algorytmu.
Umiejętność przetwarzania słów. Wyrobienie nawyku korzystania z pomocy w aplikacji.	Tworzenie funkcji i ich wykorzystywanie. Budowanie funkcji o wartościach logicznych. Kodowanie słów i tekstów. Tworzenie algorytmu zamiany postaci dziesiętnej liczby na dwójkową. Kodowanie znaków. Kodowanie zdań. Dekodowanie.
Znajomość algorytmu wyszukiwania metodą połowienia. Umiejętność oceny efektywności algorytmu.	Stosowanie metody wyszukiwania binarnego. Ocenianie efektywności wyszukiwania. Znajdowanie największego elementu w zbiorze. Tworzenie procedury rekurencyjnej metodą małych kroków.
Umiejętność tworzenia zbiorów danych dla procedur w postaci list. Rozumienie problemów badań nad sztuczną inteligencją.	Tworzenie zdań – budowanie struktur danych (list). Programowe generowanie zdań. Wykorzystywanie zbiorów danych. Posługiwanie się programami z zakresu sztucznej inteligencji.

PRZETWARZANIE DANYCH W ARKUSZU

Rozwiązywanie problemów za pomocą programów użytkowych – część 2

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Znajomość podstawowych technik pracy w arkuszu kalkulacyjnym. Umiejętność planowania obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym.	Stosowanie podstawowych technik pracy w arkuszu kalkulacyjnym: wprowadzanie danych różnych typów, wprowadzanie formuł obliczeniowych, kopiowanie formuł, korzystanie z funkcji autosumowania. Planowanie obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym. Rozwiązywanie prostych zadań matematycznych za pomocą arkusza.
Umiejętność formatowania danych tekstowych i liczbowych w arkuszu kalkulacyjnym. Umiejętność rozróżniania rodzajów ciągów liczbowych i analizy ich własności.	Formatowanie danych tekstowych i liczbowych w arkuszu kalkulacyjnym. Przeprowadzanie prostych obliczeń i interpretacja wyników. Analizowanie danych, zastosowanie arkusza do prac obliczeniowych. Prezentowanie wyników liczbowych. Znajomość pojęć: ciągu geometrycznego, arytmetycznego, zbieżnego, ciągu Fibonacciego. Przedstawianie i obliczanie kolejnych wyrazów ciągów w arkuszu.
Umiejętność graficznej prezentacji wyników obliczeń w arkuszu – tworzenia wykresów. Umiejętność korzystania z funkcji arkusza.	Wprowadzanie danych w tabelach, tworzenie wykresów funkcji, korzystanie z kreatora wykresów. Formatowanie wykresu i danych na wykresie, poprawianie czytelności prezentowanych danych. Korzystanie z funkcji dostępnych w arkuszu kalkulacyjnym.
Umiejętność dobrania typu wykresu do prezentacji określonych danych. Znajomość projektów międzynarodowych posługujących się metodą rozproszonego przetwarzania danych.	Zbieranie danych i wykonywanie prostych obliczeń statystycznych w arkuszu. Organizacja i przetwarzanie danych. Graficzna prezentacja wyników w postaci wykresów. Przeprowadzanie obliczeń statystycznych dotyczących problemów codziennego życia. Korzystanie ze źródeł internetowych związanych z zagadnieniem.
Umiejętność tworzenia i posługiwania się tabelą jako bazą danych w arkuszu kalkulacyjnym. Znajomość sposobów wyszukiwania i prezentacji danych.	Organizowanie danych w postaci bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym. Posługiwanie się formularzem bazy danych. Tworzenie bazy. Stosowanie mechanizmów sortowania, filtrowania, wyszukiwania i prezentacji danych. Wykonywanie operacji na zgromadzonych danych.

MODELE I SYMULACJE

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Umiejętność modelowania prostych zdarzeń losowych. Umiejętność analizy zdarzeń losowych.	Modelowanie prostych zdarzeń losowych w arkuszu kalkulacyjnym. Konstruowanie prostego modelu, rozkład częstości. Korzystanie z rozszerzonej biblioteki funkcji w arkuszu. Graficzna prezentacja wyników. Analizowanie i przewidywanie wyników zdarzeń losowych.
Znajomość konstrukcji prostych fraktali. Rozumienie ograniczonej roli modelu w opisie rzeczywistości.	Konstruowanie fraktali: drzew binarnych i płotka Kocha. Tworzenie zaawansowanych procedur rekurencyjnych. Rozumienie roli rekurencji w modelu. Analizowanie kształtów fraktali.
Rozumienie modelu gry w życie.	Badanie procesu symulacji. Uruchamianie i analizowanie symulacji.

PROJEKTY

Praktyczne aspekty rozwoju informatyki

Szczegółowe cele nauczania	Osiągnięcia i umiejętności
Łączenie wiadomości i umiejętności przedmiotowych z umiejętnością posługiwania się technologią informacji i komunikacji.	Zaprezentujmy się na lekcjach. Poszukiwanie źródeł wiarygodnej informacji i rzetelne ich prezentowanie. Przygotowanie i przedstawienie prezentacji komputerowej dotyczącej jednego z przedmiotów szkolnych.
Umiejętność zbierania informacji i tworzenia dokumentacji. Umiejętność publicznego prezentowania wyników pracy.	Poznajmy i przedstawmy nasze miejsce na Ziemi. Skanowanie zdjęć i rysunków. Przetwarzanie zdjęć. Rejestracja dźwięków. Poznanie możliwości fotografii cyfrowej. Przetwarzanie dokumentów drukowanych na postać cyfrową (OCR). Poznanie znaczenia technologii informacji i komunikacji dla osób niepełnosprawnych. Świadomość zagadnień etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych.
Umiejętność organizowania zespołowej pracy nad projektem. Świadomość zagrożeń związanych z korzystaniem z Internetu.	Pokażmy się w świecie. Tworzenie klasowej lub szkolnej strony WWW. Umiejętność wyszukiwania wiadomości w Internecie. Ocenianie wyników swojej pracy.

6. Przykładowe rozkłady materiału informatyki

Pierwszy rozkład obejmuje 3 godziny w cyklu kształcenia (łącznie 110 godzin lekcyjnych). Może on być zrealizowany w cyklu 2 godzin tygodniowo w pierwszej klasie gimnazjum (materiał podstawowy – lekcje) oraz 1 godziny w drugiej klasie – dwa projekty. Jest to optymalny według nas sposób realizacji programu informatyki.

Rozkład 1. Lekcje z komputerem i projekty – na 3 godziny w cyklu kształcenia (110 godz.)

1. Lekcje z komputerem – wprowadzenie

1. Poznajemy zasady korzystania z pracowni, zasady bezpiecznej pracy z komputerem. Podstawowe zasady wprowadzania tekstu z klawiatury. Korzystanie z <i>Notatnika</i> , zapis i odczyt pliku.	2
2. Próbuje przewidzieć, jakie będą komputery za kilka lat. Podstawowe informacje o budowie komputera, podstawowe parametry, zasada działania, oprogramowanie. Korzystamy z ogłoszeń w prasie. Procesor, pamięć operacyjna i urządzenia zewnętrzne. Architektura komputera.	2
3. Organizujemy swoje miejsce pracy przy komputerze. Przegląd akcesoriów i organizacji systemu. Praca z dyskiem i dyskietką, organizacja miejsca na dysku, operacje kopiowania, kasowania, powielania plików. Narzędzia systemowe, praca w sieci lokalnej.	2
4. Poznajemy system dwójkowy. Dane w komputerze – reprezentacja, sposoby zapisu. Podstawy działania komputera – systemy pozycyjne. Bity i bajty. Korzystanie z Kalkulatora i Tablicy znaków.	2
5. Rysujemy autoportret. Tworzenie grafiki rastrowej (bitmapy). Różne formaty graficzne. Najoszczędniejszy zapis do pliku BMP, następnie GIF – porównanie objętości plików.	2
6. Tworzymy animację w Edytorze obrazów <i>Logomocji</i> . Różne możliwości tworzenia animacji. Zastosowania multimedialne komputera.	2

2. Lekcje z tekstami i rysunkami

1. Ćwiczymy szybkie pisanie obiema rękami. Podstawowe zasady wpisywania tekstu w edytorze. Praca z gotowym tekstem, zmiana czcionki, wyglądu strony, korzystanie z linijki, estetyka przygotowania tekstu do druku, drukowanie.	2
2. Tworzymy słowniczek terminów informatycznych. Przygotowanie tabeli, formatowanie tabeli. Słownictwo charakterystyczne dla informatyki (słowa angielskie w spolszczonej formie).	2

3. Formatujemy tekst, wstawiamy rysunki. Układ tekstu, tabulatory, kolumny, wyrównania. Wstawianie rysunków do tekstu – ilustrowanie wierszy. Praca z dokumentem wielostronicowym.	2
4. Tworzymy plakat lub reklamę z wykorzystaniem grafiki obiektowej. Tworzenie własnych rysunków. Kolejność i grupowanie obiektów graficznych. Korzystanie z biblioteki grafik.	2
5. Redagujemy tekst. Przestawianie akapitów, praca ze schowkiem. Korzystanie z narzędzi edytora tekstu: słownika, korekty, automatycznej zamiany słów.	2
6. Piszemy życiorys i list motywacyjny. Teksty użytkowe – tworzenie dokumentów o zdanej z góry konstrukcji. Korespondencja seryjna.	2
7. Formatujemy tekst za pomocą stylów i malarza formatów. Wcięcia akapitów i tabulatory. Problemy związane z rozumieniem przez komputer języka naturalnego – wprowadzenie do zagadnień sztucznej inteligencji.	2

3. Lekcje z Internetem (IE, pomoce na płycie)

1. Przygotowujemy pierwszą prostą stronę WWW. Wprowadzenie do tworzenia stron WWW – podstawy języka HTML. Znaczniki.	2
2. Umieszczamy tabele na stronie. Tabele w języku HTML na przykładzie planu lekcji.	2
3. Wyszukujemy informacje w sieci, przygotowujemy teksty i grafikę do publikacji na temat własnego hobby. Do czego zobowiązuje ochrona praw autorskich?	2
4. Zakładamy własne konto na serwerze, korzystamy z poczty elektronicznej. Wstawiamy odsyłacze na stronach WWW.	2
5. Tworzymy szkielet własnej strony WWW z wykorzystaniem ramek. Redagujemy stronę.	2
6. Umieszczamy swoją stronę WWW na serwerze. Korzystanie z usługi FTP. Netykieta – zasady porozumiewania się w Internecie.	2

4. Lekcje z żółwiem (*Logomocja-Imagine*)

Grafika żółwia – wprowadzenie, słowniczek poleceń pierwotnych.

1. Tworzymy rysunki w trybie bezpośrednim: schody, podium, kwadrat. Rysowanie za pomocą żółwia. Wprowadzenie do języka i środowiska <i>Logomocja-Imagine</i> .	2
2. Definiujemy własne procedury, wykorzystujące grafikę żółwia. Rysowanie kwadratów i rysunków złożonych z kwadratów.	2

3. Rysujemy wielokąty foremne. Definiowanie procedur z parametrem. Korzystanie z parametrów. Rysowanie okręgu.	2
4. Projektujemy domek i ulicę. Najpierw plan całości, a potem szczegóły – programowanie metodą zstępującą z wykorzystaniem grafiki żółwia.	2
5. Tworzymy wiele żółwi, programujemy animację. Uruchamianie wielu procesów i obsługa zdarzeń w <i>Logomocji</i> .	2
6. Tworzymy album multimedialny. Prezentacja wykorzystująca zdjęcia, dźwięki i filmy w <i>Logomocji</i> .	2

5. Lekcje z algorytmami i zbiorami danych (Logo)

Wprowadzenie, słowniczek poleceń pierwotnych na słowach i listach.

1. Rysujemy gwiazdki i spirale. Elementarne wprowadzenie do używania rekurencji. Analiza działania rekurencji.	2
2. Przetwarzamy teksty w Logo. Tworzenie operacji działających na słowach i zdaniach. Analiza konstrukcji procedur rekurencyjnych.	2
3. Poznajemy pojęcie algorytmu na przykładzie algorytmu Euklidesa. Budujemy schemat blokowy i piszemy program.	2
4. Kodujemy teksty. Kodowanie liczb i znaków przez komputer. Sposoby kodowania tekstu.	2
5. Poznajemy algorytm wyszukiwania binarnego, wykorzystując grę w zgadywanie liczby. Wyszukiwanie, wprowadzenie do sortowania, znajdowanie największego elementu.	2
6. Generujemy zdania. Wykorzystanie list z danymi. Sprawdzanie warunku. Czy komputer może się sprawnie porozumiewać z człowiekiem? Analiza przykładu sztucznej inteligencji.	2
7. Odgrywamy melodie i tworzymy kompozycje z wykorzystaniem modułu do tworzenia melodii w <i>Logomocji</i> . Rola procedur i danych.	2

6. Lekcje z liczbami i zbiorami danych (Excel)

1. Komputer oblicza, my obmyślamy – wzory na sumowanie liczb. Podstawowe techniki pracy w <i>Excelu</i> . Rozwiązywanie prostych zadań matematycznych za pomocą arkusza.	2
2. Obserwujemy ciągi liczbowe w arkuszu: n , 2 do n , silnia, Fibonacciego – jak szybko rosną, maleją. Analiza wyników. Formatowanie danych liczbowych, prezentacja wyników obliczeń.	2

3. Tworzymy tabele i wykresy funkcji liniowej w arkuszu. Zastosowanie arkusza do prac przeliczeniowych, graficzna prezentacja wyników. Analiza prezentacji wykresów funkcji w <i>Logomocji</i> .	2
4. Statystyka – zbieramy, analizujemy i przetwarzamy dane. Proste obliczenia statystyczne i ich prezentacja w arkuszu.	2
5. Tworzymy prostą bazę danych w arkuszu. Wprowadzanie danych z pliku tekstowego. Projekt organizacji danych, formularz, sortowanie, wyszukiwanie i prezentacja danych. Przetwarzanie danych w bazie, operacje na gotowych danych.	2

7. Lekcje z modelami

1. Rzucamy monetą i kostką za pomocą komputera. Analiza procesów losowych. Graficzna prezentacja wyników.	2
2. Budujemy modele. Drzewa, płatki śniegu i dywany – geometria fraktalna.	2
3. Tworzymy, obserwujemy i analizujemy symulacje procesów – gra w życie.	2
Razem	80

8. Projekty - wiele lekcji z komputerem

(Uwaga. Proponujemy wybranie i zrealizowanie DWÓCH PROJEKTÓW z podanych trzech do wyboru.)

1. Zaprezentujemy się na lekcjach. Praca metodą projektów. Przygotowanie referatu z konkretnej dziedziny w postaci prezentacji komputerowej. Przedstawienie referatu na lekcji i jego ocena. Prezentacja szkoły – pokaz dla kandydatów.	15
2. Poznajmy i przedstawmy nasze miejsce na Ziemi. „100, 50, 10 lat temu w okolicy naszej szkoły”. Praca w terenie, zbieranie informacji z różnych źródeł (z prasy, książek, dokumentów, danych uzyskanych w urzędzie lokalnym, wywiadów, rozmów z rodzicami, z Internetu). Tworzenie dokumentacji tekstowej, graficznej, fotograficznej, dźwiękowej. Wykonanie prezentacji lub broszury.	15
3. Pokażmy się w świecie. Praca zespołowa. Tworzenie klasowej lub szkolnej strony WWW.	15
(po dokonaniu wyboru projektów) Razem	30

Razem: 110 godzin

Drugi rozkład obejmuje 2 godziny w cyklu kształcenia (łącznie 72 godziny lekcyjne). Może on być zrealizowany w cyklu 2 godzin tygodniowo w pierwszej lub drugiej klasie gimnazjum. Zawiera on projekt **Poznajmy i przedstawmy swoje miejsce na Ziemi** wkomponowany w tok lekcji.

Rozkład 2. Lekcje z komputerem i projekt WWW – na 2 godziny w cyklu kształcenia (72 godz.)

1. Poznajemy zasady korzystania z pracowni i bezpiecznej pracy z komputerem. Podstawowe zasady wprowadzania tekstu z klawiatury. Korzystanie z <i>Notatnika</i> , zapis i odczyt pliku.	2
2. Próbuje przewidzieć, jakie będą komputery za kilka lat. Podstawowe informacje o budowie komputera, podstawowe parametry, zasada działania, oprogramowanie. Korzystamy z ogłoszeń w prasie. Procesor, pamięć operacyjna i urządzenia zewnętrzne. Architektura komputera.	2
3. Organizujemy swoje miejsce pracy przy komputerze. Przegląd akcesoriów i organizacji systemu. Praca z dyskiem i dyskietką, organizacja miejsca na dysku, operacje kopiowania, kasowania, powielania plików. Narzędzia systemowe, praca w sieci lokalnej.	2
4. Poznajemy system dwójkowy. Dane w komputerze – reprezentacja, sposoby zapisu. Podstawy działania komputera - systemy pozycyjne. Bity i bajty. Korzystanie z Kalkulatora i Tablicy znaków.	2
5. Rysujemy autoportret. Tworzenie grafiki rastrowej (bitmapy). Różne formaty graficzne. Najoszczędniejszy zapis do pliku BMP, następnie GIF – porównanie objętości plików.	2
6. Projekt: Poznajmy i przedstawmy nasze miejsce na Ziemi. „100, 50, 10 lat temu w okolicy naszej szkoły”. Praca w terenie, zbieranie informacji z różnych źródeł (z prasy, książek, dokumentów, danych uzyskanych w urzędzie lokalnym, wywiadów, rozmów z rodzicami, z Internetu). Tworzenie dokumentacji tekstowej, graficznej, fotograficznej, dźwiękowej. Wykonanie prezentacji lub broszury.	2
◆ Przygotowujemy scenariusz projektu i listę źródeł. Podstawowe zasady wpisywania tekstu w edytorze. Praca z gotowym tekstem, zmiana czcionki, wyglądu strony, korzystanie z linijki, estetyka przygotowania tekstu do druku, drukowanie.	2
◆ Dzielimy się na grupy i przydzielamy zadania. Przygotowanie i formatowanie tabeli.	2
◆ Wyszukujemy informacje w sieci, przygotowujemy teksty i gromadzimy pliki graficzne do publikacji. Do czego zobowiązuje ochrona praw autorskich?	2

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Redagujemy tekst. Przestawianie akapitów, praca ze schowkiem. Korzystanie z narzędzi edytora tekstu: słownika, korekty, automatycznej zamiany słów. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Przygotowujemy zestawienia danych w <i>Excelu</i>. Podstawowe techniki pracy w arkuszu. Rozwiązywanie prostych zadań obliczeniowych za pomocą arkusza. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Statystyka – zbieramy, analizujemy i przetwarzamy dane. Proste obliczenia statystyczne i ich prezentacja w arkuszu. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tworzymy tabele i wykresy w arkuszu. Graficzna prezentacja wyników. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tworzymy prostą bazę danych w arkuszu. Wprowadzanie danych z pliku tekstowego. Projekt organizacji danych, formularz, sortowanie, wyszukiwanie i prezentacja danych. Przetwarzanie danych w bazie, operacje na gotowych danych. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Opracowujemy teksty do publikacji. Formatujemy tekst, wstawiamy rysunki. Układ tekstu, tabulatory, kolumny, wyrównania. Wstawianie rysunków do tekstu. Praca z dokumentem wielostronicowym. Drukowanie. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Przygotowanie prezentacji komputerowej z zebranych danych w programie <i>PowerPoint</i>. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Przygotowujemy pierwszą stronę WWW. Umieszczamy tabele na stronie. Wprowadzenie do tworzenia stron WWW – podstawy języka HTML. Znaczniki. Tabele w języku HTML na przykładzie zgromadzonych danych. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zakładamy własne konto na serwerze, korzystamy z poczty elektronicznej. Wstawiamy odsyłacze na stronach WWW. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tworzymy szkielet własnej strony WWW z wykorzystaniem ramek. Redagujemy stronę przygotowując prezentację na strony WWW. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Umieszczamy swoją stronę WWW na serwerze. Korzystanie z usługi FTP. Netykieta – zasady porozumiewania się w Internecie. 	2
<p>7. Tworzymy rysunki w trybie bezpośrednim: schody, podium, kwadrat. Rysowanie za pomocą żółwia. Wprowadzenie do języka i środowiska <i>Logomocja-Imagine</i>.</p>	2
<p>8. Definiujemy własne procedury, wykorzystujące grafikę żółwia. Rysowanie kwadratów i rysunków złożonych z kwadratów.</p>	2
<p>9. Rysujemy wielokąty foremne. Definiowanie procedur z parametrem. Korzystanie z parametrów. Rysowanie okręgu.</p>	2

10. Projektujemy domek i ulicę. Najpierw plan całości, a potem szczegóły – programowanie metodą zstępującą z wykorzystaniem grafiki żółwia.	2
11. Tworzymy animację w Edytorze obrazów <i>Logomocji</i> . Różne możliwości tworzenia animacji. Zastosowania multimedialne komputera.	2
12. Tworzymy wiele żółwi, programujemy animację. Uruchamianie wielu procesów i obsługa zdarzeń w <i>Logomocji</i> .	2
13. Tworzymy album multimedialny. Prezentacja wykorzystująca zdjęcia, dźwięki i filmy w <i>Logomocji</i> .	2
14. Rysujemy gwiazdki i spirale. Elementarne wprowadzenie do używania rekurencji. Analiza działania rekurencji.	2
15. Przetwarzamy teksty w Logo. Tworzenie operacji działających na słowach i zdaniach. Analiza konstrukcji procedur rekurencyjnych.	2
16. Kodujemy teksty. Kodowanie liczb i znaków przez komputer. Sposoby kodowania tekstu.	2
17. Poznajemy algorytm wyszukiwania binarnego, wykorzystując grę w zgadywanie liczby. Wyszukiwanie, wprowadzenie do sortowania, znajdowanie największego elementu.	2
18. Generujemy zdania. Wykorzystanie list z danymi. Sprawdzanie warunku. Czy komputer może się sprawnie porozumiewać z człowiekiem? Analiza przykładu sztucznej inteligencji.	2
19. Odgrywamy melodie i tworzymy kompozycje z wykorzystaniem modułu do tworzenia melodii w <i>Logomocji</i> . Rola procedur i danych.	2
20. Rzucamy monetą i kostką za pomocą komputera. Analiza procesów losowych. Graficzna prezentacja wyników.	2
21. Budujemy modele. Drzewa, płatki śniegu i dywany – geometria fraktalna.	2
22. Tworzymy, obserwujemy i analizujemy symulacje procesów – gra w życie.	2
Razem	72

7. Metody pracy na lekcjach, wymagania i ocenianie uczniów

I'm trying to free your mind, Neo. But I can only show you the door. You're the one that has to walk through it.
[The Matrix] (1999)

Metody pracy

W obliczu różnorodności i obszernego zakresu materiału informatyki w gimnazjum niezbędne jest stosowanie efektywnych metod nauczania oraz zapewnienie uczniom optymalnych warunków pracy.

Najważniejszym elementem takich metod jest umożliwienie, wspomaganie i stymulowanie działania każdego ucznia – pracy przy komputerze z odpowiednim oprogramowaniem. Kolejną istotną ich cechą jest różnorodność oddziaływania na uczniów oraz jego indywidualizacja.

Są to wysokie wymagania i aby im podołać powinniśmy mieć w pracowni komputerowej małe grupy i miejsce przy komputerze dla każdego ucznia. Ale to nie wystarczy. Powinniśmy dobrze zaplanować lekcje i mieć przygotowane zestawy różnorodnych i ciekawych zadań dla uczniów. Ale to też nie wystarczy. Powinniśmy mieć zainteresowanych tematyką i pilnie pracujących na lekcjach uczniów. Ale jak to osiągnąć?

- Przede wszystkim sami sobie stawiamy wysokie wymagania. Chcemy **być przykładem dla uczniów**, starannie przygotowując się do lekcji i aktywnie je prowadzić. Pamiętajmy, że uczniowie nas naśladują, szukają nauczyciela i mistrza. To jasna strona naszej pracy, o czym warto sobie czasem przypomnieć.
- Ważnym elementem jest **dobre porozumiewanie się z uczniami** na wszystkich etapach pracy. Uczniowie rozwiązując problem czy wykonując zadanie powinni na każdym etapie jego opracowywania mieć możliwość komunikowania się z nauczycielem i ze swoimi kolegami. Nie mogą obawiać się zadawania pytań i wymieniania poglądów.
- W trakcie rozwiązywania problemów trzeba **stymulować twórczość i pomysłowość** uczniów. Nie przekreślać z góry niestandardowych rozwiązań. Istotną cechą nauczania dla przyszłości nie jest przekazywanie i sprawdzanie wiedzy, ale tworzenie możliwości jej samodzielnego budowania, poszukiwania i odkrywania przez uczniów. Taki sposób kształcenia wymaga od uczniów większej aktywności i kreatywności, a od nauczyciela doboru interesujących zagadnień i bodźcowania myślenia niestereotypowego.
- Tematyka przykładów, zadań i problemów powinna być **powiązana z innymi dziedzinami i z otaczającą nas rzeczywistością**. Problemy interdyscyplinarne pokazują bardziej realny obraz otaczającego nas świata. Uczniowie mogą dostrzec powiązania między różnymi dziedzinami, możliwość zastosowania podobnych rozwiązań do wielu zadań i budować spójny obraz świata, potrzebny do efektywnego działania. Pomagamy w ten sposób również nauczycielom innych przedmiotów.
- Powinniśmy także znajdować **czas na refleksję, przemyślenie i przedyskutowanie** przedstawionego przez uczniów **rozwiązania problemu**. Warto, aby uczniowie analizowali wyniki swojej pracy, dostrzegali mocne i słabe strony, rozwiązania kontrowersyjne, umieli formułować swoje uwagi i wnioski, także krytyczne. Zapewnimy sobie w ten sposób sprzężenie zwrotne w procesie nauczania.
- Ważnym punktem jest planowanie niektórych zadań jako **pracy zespołowej**, wspieranie współdziałania uczniów. Czasami kolega może być najlepszym nauczycielem i osiągnie

efekt szybciej od nas. Umiejętność współpracy i działania zespołowego jest jedną z istotnych umiejętności potrzebnych człowiekowi w XXI wieku.

Wymagania

Wymagania stawiane uczniom poprzez samą zawartość treści programu informatyki są obszerne. Czego wobec tego wymagać na lekcjach?

Wykonywania konkretnych zadań za pomocą komputera. Jest to niezbędne dla osiągnięcia jednego z naszych celów – *przygotowania do posługiwania się metodami i środkami technologii informacyjnej*. Zdecydowana większość lekcji powinna być poświęcona różnym formom działań uczniów z komputerem i kończyć się wynikiem w postaci wydruku, prezentacji, grafiki, arkusza, bazy danych czy programu.

Kolejny szczebel do osiągnięcia tego samego celu, to wymaganie **radzenia sobie z używanym na lekcjach sprzętem i aplikacjami**. Uczniowie powinni bez większych problemów posługiwać się klawiaturą i myszką, korzystać z menu programu, umieć sięgnąć do pomocy, posługiwać się paskami narzędzi, ale musimy pamiętać, że przede wszystkim mają sprawnie tworzyć dokumenty, następnie zapisywać je, drukować lub prezentować.

Aby uczniowie rozumieli podstawowe zasady działania sprzętu i oprogramowania, należy wymagać również **przedstawiania rozwiązań problemów w postaci planu działania, algorytmu i wreszcie programu**. Problemy te powinny być raczej proste i realne oraz dotyczyć zagadnień, z którymi uczniowie spotykają się w szkole i w życiu codziennym. Z pewnością nie należy wymagać od uczniów biegłości w programowaniu w jakimkolwiek języku. Jednakże uczniom zainteresowanym i zdolnym warto pomóc w dobrym opanowaniu języka Logo lub HTML, na poziomie umożliwiającym im branie udziału w konkursach informatycznych.

Na lekcjach informatyki, w wieku rozwijającej się technologii informacyjnej powinniśmy wymagać **umiejętności zarządzania informacją**. Nadmiar informacji, nie zawsze rzetelnych, atakujących człowieka w bardzo różnorodnej, multimedialnej formie wymaga, aby uczniowie potrafili:

- zdobywać i porządkować potrzebne informacje,
- przekształcać te informacje na użyteczne wiadomości i umiejętności,
- przedstawiać informacje w syntetycznej formie.
- Oczywiście niezbędne są wymagania związane z normami etycznymi i przestrzeganiem prawa:
- świadome **stosowanie zasad korzystania z oprogramowania**, przestrzeganie praw autorskich,
- **podporządkowanie się zasadom zachowania się w Internecie** (netykieta).

Dodajmy do tego jeszcze wymóg **uświadamiania sobie zagrożeń** związanych z szybkim rozwojem technologii informacyjnej.

Najbardziej ogólną umiejętnością, której powinniśmy wymagać jest **dobieranie właściwych narzędzi informatycznych** do danego zadania. Jest to wymaganie finalne – uczniowie muszą najpierw poznać możliwości różnych aplikacji.

Ocenianie

Ocenianie uczniów na lekcjach informatyki powinno spełniać założenia szkolnego systemu oceniania. Powinno być sprawiedliwe i systematyczne.

Zanim pójdziemy dalej musimy mieć świadomość ogólnych celów oceniania i określić, na którym z nich nam szczególnie zależy. Cele te można podzielić następująco:

- **Diagnoza wiadomości i umiejętności ucznia** – najczęściej wymieniany cel oceniania. Jego realizacja wymaga okresowego sprawdzania wiedzy i umiejętności uczniów opartego na przykład na zestawie treści programowych i umiejętności. Odpowiadamy wtedy na pytanie, w jakim stopniu poszczególni uczniowie opanowali przerabiane tematy. Zazwyczaj oceniane takie przyjmuje formę kartkówek, sprawdzianów czy klasówek.
- **Diagnoza efektów nauczania** – ocenianie postępów uczniów, przyrostu ich wiadomości i umiejętności. Musimy zatem wiedzieć, co uczniowie umieli na wstępie i co umieją po przerobieniu materiału. Zazwyczaj w ten sposób oceniamy uczniów słabych poprzez monitorowanie ich postępów.
- **Różnicowanie uczniów** – podstawa do klasyfikowania lub ustalania rankingu. Odpowiadamy tu na pytanie, którzy uczniowie są najlepsi, a którzy gorsi. Ma to szczególne znaczenie w systemach opierających się na rywalizacji, gdzie najlepsze wyniki są silnie premiowane. Najczęściej myślimy o ocenianiu w ten sposób, gdy chcemy wystawić oceny końcowe.

Czy ocenianie na lekcjach informatyki ma jakieś szczególne cechy charakterystyczne dla tego przedmiotu?

Zajęcia z informatyki są w ogromnej większości ćwiczeniami praktycznymi. Te ćwiczenia powinny kończyć się pewnym efektem. I ten **wynik pracy na lekcji trzeba systematycznie oceniać**. Oceniamy głównie, czy efekt jest zgodny z postawionym zadaniem, przykładowo: czy procedura utworzona przez ucznia daje właściwy wynik (zgodny ze specyfikacją zadania). Mniejsze znaczenie ma sposób rozwiązania. Jeśli wynik jest dobry, trzeba ocenić pracę ucznia dobrze, jeśli w dodatku sposób rozwiązania jest interesujący, możemy ocenić pracę bardzo dobrze. Innym, dodatkowym elementem, który może wpłynąć na ocenę jest styl pracy ucznia w trakcie lekcji.

Oceny z informatyki mogą być **trudne do uśrednienia**, bowiem oceniamy bardzo różnorodne wiadomości i umiejętności. Zdarzają się uczniowie, którzy świetnie radzą sobie z programami użytkowymi, natomiast mają duże trudności z rozwiązywaniem problemów w postaci algorytmicznej. Bywa też odwrotnie – uczniowie rozwiązujący trudne problemy algorytmiczne i potrafiący sprawnie programować, wykonują zadania wymagające posługiwania się programami użytkowymi na niskim poziomie, czasem wręcz niedbale.

Uważamy, że najistotniejszym elementem oceniania jest systematyczne **opisywanie wyników, stylu pracy i postępów** uczniów. Wystawianie stopni, zwłaszcza końcowych powinno być zgodne z opracowanym w szkole systemem. W naszej praktyce spotkaliśmy się między innymi z formą oceny: *zaliczone, nie zaliczone* i nie powodowało to żadnych trudności w nauczaniu, gdyż ocenie takiej towarzyszył opis osiągnięć uczniów.

Ważne jest również przyzwyczajanie uczniów do **samodzielnego oceniania** swojej pracy, stosowania kryteriów i dyskusowania, czy rozwiązanie jest udane. Będzie to łatwiejsze, jeśli uczniowie będą wiedzieli na jakich zasadach ich oceniamy. Powinniśmy starać się **uzasadniać nasze oceny** i dyskutować je z uczniami. Jeszcze ważniejsze jest, aby uczniowie zaczęli odczuwać potrzebę doskonalenia swojej pracy, stąd już tylko krok do samokształcenia, które jest kluczową umiejętnością w burzliwie rozwijającej się informatyce.

Pamiętajmy, że możemy tylko pokazać uczniom bramę, a oni sami muszą ją otworzyć i przejść przez nią do swojego świata, który zresztą sami będą budować.