



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

Paweł Perekietka

Informatyka

Program nauczania
dla III i IV etapu edukacyjnego
— poziom podstawowy

Paweł Perekietka

Informatyka. Program nauczania.

III i IV (poziom podstawowy) etap edukacyjny
65 + 30 godzin

*Informatyka ma tyle samo wspólnego z komputerami,
co astronomia z teleskopami.*

E. W. Dijkstra (1930-2002)



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Ośrodek
Rozwoju
Edukacji

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Spis treści

1. Wprowadzenie
2. Założenia programu
3. Cele kształcenia i wychowania
 - 3.1. Cele ponadprzedmiotowe
 - 3.2. Cele przedmiotowe (wymagania ogólne)
4. Treści nauczania – wymagania szczegółowe
5. Plan realizacji programu
 - 5.1. III etap edukacyjny
 - 5.2. IV etap edukacyjny
6. Metody i formy pracy. Zasady oceniania
7. Załącznik

1. Wprowadzenie

Określenie »informatyka« jest dziś często (nad)używane do opisu zagadnień, które mają jakikolwiek związek ze środkami informatyki, jakimi są komputery. W konsekwencji stało się ono tak nieostre, że mianem informatyka nazywa się osoby, które nie tylko nie ukończyły studiów wyższych z informatyki, ale często nawet nie mają w tej dziedzinie zawodowego tytułu technika.¹

Niestety wielu nauczycieli informatyki, którzy nie są właściwie przygotowani do nauczania tego przedmiotu (mimo ukończenia studiów podyplomowych), utrwała niewłaściwy sposób postrzegania informatyki. Nie dziwi więc to, że w badaniach (np. prof. Mariana Śnieżyńskiego²) nauczyciele informatyki oceniani są przez uczniów jako ci, którzy »nie mają nic ciekawego do powiedzenia« i wymieniani są na ostatnich miejscach w uszeregowaniu uczniowskich autorytetów życiowych.

Celem zajęć z informatyki w szkole nie jest pogłębienie znajomości wybranej dziedziny zastosowań komputerów i informatyki (specjalizacja) a raczej poszerzenie horyzontów, ukazanie młodemu człowiekowi możliwie pełnego obrazu tej dyscypliny. Stąd z podstawy programowej wylania się dość szeroki zakres tematyczny lekcji informatyki w gimnazjum i pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej (mimo małej liczby godzin).³

Efektem zajęć z informatyki powinno być rozbudzenie wśród uczniów (i uczennic!) zainteresowania samą informatyką, a nie komputerami! Młodzi ludzie zauroczeni możliwościami współczesnych komputerów po zakończeniu obowiązkowych zajęć z informatyki powinni nabrać zdrowego dystansu do obiektu swoich fascynacji. W przeciwnym przypadku na zajęcia z poziomu rozszerzonego w klasie drugiej szkoły ponadgimnazjalnej trafiać będą przypadkowe osoby, które później przeżyją rozczarowanie. Już zajęcia w gimnazjum powinny ukazać zainteresowanym uczniom wartość nauki informatyki na poziomie rozszerzonym w szkole ponadgimnazjalnej – tylko w ten sposób mogą dobrze przygotować się do studiowania informatyki czy innych (w istocie dwukierunkowych) studiów typu »bioinformatyka«.

2. Założenia programu i warunki realizacji

Program nauczania jest przeznaczony do realizacji w gimnazjum oraz w pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej. Podstawą prawną do przygotowania programu jest Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 czerwca 2009 r. *w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników* oraz Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. *w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół*.

Na realizację programu przewiduje się: 65 godzin w gimnazjum oraz 30 godzin klasie pierwszej szkoły ponadgimnazjalnej. W przypadku zajęć w gimnazjum zakłada się, że zajęcia odbywać się będą w klasie drugiej i (lub) trzeciej – do realizacji niektórych tematów wymagana jest bowiem większa dojrzałość intelektualna młodych ludzi.

¹Osoby te mogą być naprawdę kompetentne w wąskiej dziedzinie np. znakomicie orientują się w temacie sprzętu komputerowego dostępnego na rynku czy biegle posługują się zaawansowanymi opcjami konkretnego oprogramowania. Znajomość takiej osoby nie może jednak dać młodemu człowiekowi właściwego pojęcia o tym, czym jest informatyka w sensie ścisłym (jako dziedzina nauki i techniki). Przeciwnie – jest to często źródłem różnych mitów i stereotypów obecnych w społeczeństwie (często sprzecznych ze sobą).

²M. Śnieżyński, *Przeżwiska nauczycieli*. Kraków 2003.

³Nie oznacza to wcale, że w nauczyciel nie może pracować z uczniami (wszystkimi lub bardziej zainteresowanymi) nad wybranym tematem w sposób pogłębiony – do tego celu znakomicie nadaje się metoda projektów (w tym: metoda »webquest«).

Zajęcia powinny odbywać się w grupach, w których liczba uczniów nie przewyższa liczby dostępnych stanowisk komputerowych⁴.

Istotnym elementem tego programu nauczania są komentarze merytoryczno-metodyczne, które ukazują sposoby osiągania szczegółowych celów nauczania. Są przedstawione zazwyczaj w postaci przykładowych sytuacji dydaktycznych i mają za cel doprecyzowanie i ukonkretnienie (interpretacja) niektórych z wymagań wymienionych w podstawie programowej. Mają one (w większości przypadków) charakter szkicu. Stanowią one ni mniej ni więcej jak tylko drogowskaz, określający możliwy kierunek (orientację) dla działań dydaktycznych nauczyciela, który podziela choć częściowo propagowany przez program styl edukacyjny.

Nauczyciel nie powinien traktować tych propozycji jako listy kompletnej i doskonałej. Z pewnością doświadczony nauczyciel ma własne sprawdzone pomysły zadań i ćwiczeń aktywizujących uczniów. Program nauczania jest tylko i wyłącznie punktem wyjścia do planowania konkretnych lekcji w konkretnej grupie uczniów.

Propozycje planu pracy dydaktycznej podzielone są na dwa zbiory: pierwszy przeznaczony na zajęcia w gimnazjum, a drugi – w szkole ponadgimnazjalnej. W praktyce oczywiście może się okazać, że wyjątkowa (nie)dojrzałość uczniów i (nie)możliwości intelektualne uczniów spowodują, że nauczyciel sięgnie do konkretnych pomysłów, które pierwotnie sugerowane były do realizacji na innym etapie edukacji. Oczywiście nie musi to dotyczyć całego zespołu klasowego – służyć może tylko indywidualizacji nauczania. Nic nie stoi na przeszkodzie, by wybrane te same zadania były wykorzystywane dwukrotnie: na lekcjach w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej.

Kolejność propozycji w tym dokumencie nie implikuje kolejności ich prezentacji na lekcjach.

Unikane też było odnoszenie się do konkretnego oprogramowania (i systemu operacyjnego).

3. Cele kształcenia i wychowania

3.1. Cele ponadprzedmiotowe

Nauczyciel musi pamiętać o tym, że nadrzędne do przedmiotowych celów kształcenia są ogólne cele ponadprzedmiotowe oraz cele wychowawcze.

Te pierwsze służyć mają kształtowaniu umiejętności kluczowych takich jak:

- refleksyjne czytanie,
- myślenie matematyczne i naukowe,
- komunikowania się w języku ojczystym i językach obcych,
- wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji,
- uczenie się i rozpoznawanie własnych potrzeb edukacyjnych,
- praca zespołowa,
- posługiwanie się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi.

Drugie zaś pozwalają kształtować odpowiednie postawy młodych ludzi.

Na lekcjach informatyki powinny być uczniom stworzone warunki do nabywania ww. umiejętności i kształtowania postaw takich jak uczciwość, odpowiedzialność (również za powierzone mienie – szkolny komputer) i kultura osobista.

⁴Zgodnie z obowiązującym prawem w roku szkolnym 2012/2013 wymaganie to nie musi być bezwzględnie przestrzegane.

3.2. Cele przedmiotowe (wymagania ogólne)

Przedmiotowe cele kształcenia (wymagania ogólne), które sformułowane zostały w podstawie programowej, są identyczne dla obu etapów etapów edukacyjnych (informatyka w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej na poziomie podstawowym). Wyglądają tak⁵:

IA: bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej;

IB: komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych;

IIA: wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł;

IIB: opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych;

III: rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego;

IV: wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań;

V: ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki;

4. Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Tekst podstawy programowej w szkole ponadgimnazjalnej w zakresie podstawowym w obszarze treści nauczania – wymagań szczegółowych zawiera w dużej mierze powtórzenie (ewentualnie uszczegółowienie) celów szczegółowych nauczania w gimnazjum⁶. W obu przypadkach tekst podzielony jest na siedem punktów.

W poniższym zestawieniu tabelarycznym wyróżniono sformułowania, które są istotnie różne dla różnych etapów edukacyjnych.

1. Bezpieczne posługiwanie się komputerem, jego oprogramowaniem i korzystanie z sieci komputerowej (wersja wspólna dla obu etapów).

Uczeń z etapu III:
1) opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;
2) posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania lub odtwarzania obrazu i dźwięku;
3) stosuje podstawowe usługi systemu operacyjnego i programów narzędziowych do zarządzania zasobami (plikami) i instalowania oprogramowania;
4) wyszukuje i uruchamia programy, porządkuje i archiwizuje dane i programy; stosuje profilaktykę antywirusową;
5) samodzielnie i bezpiecznie pracuje w sieci lokalnej i globalnej;
6) korzysta z pomocy komputerowej oraz z dokumentacji urządzeń komputerowych i oprogramowania.

⁵Dla przejrzystości wyróżnione zostały tutaj składowe A i B celów I i II – oryginalnie zapisane były obok siebie.

⁶W przeciwieństwie do większości innych przedmiotów w przypadku informatyki można więc mówić o modelu spiralnym edukacji.

Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy):
1) opisuje podstawowe elementy komputera, jego urządzenia zewnętrzne i towarzyszące (np. aparat cyfrowy) i ich działanie w zależności od wartości ich podstawowych parametrów, wyjaśnia współdziałanie tych elementów;
2) projektuje zestaw komputera sieciowego, dobierając parametry jego elementów, odpowiednio do swoich potrzeb;
3) korzysta z podstawowych usług w sieci komputerowej, lokalnej i rozległej, związanych z dostępem do informacji, wymianą informacji i komunikacją, przestrzega przy tym zasad n-etykiety i norm prawnych, dotyczących bezpiecznego korzystania i ochrony informacji oraz danych w komputerach w sieciach komputerowych.

2. Wyszukiwanie i wykorzystywanie (gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie) informacji z różnych źródeł; współtworzenie zasobów w sieci (wersja dla etapu III).

Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i **wykorzystywanie** informacji, współtworzenie zasobów w sieci, **korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji** (wersja dla etapu IV).

Uczeń z etapu III:
1) przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;
2) posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;
3) pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach;
4) umieszcza informacje w odpowiednich serwisach internetowych.
Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy):
1) znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych (np. bibliotecznych, statystycznych, w sklepach internetowych), ocenia ich przydatność i wiarygodność i gromadzi je na potrzeby realizowanych projektów z różnych dziedzin ;
2) tworzy zasoby sieciowe związane ze swoim kształceniem i zainteresowaniami;
3) dobiera odpowiednie formaty plików do rodzaju i przeznaczenia zapisanych w nich informacji.

3. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych (wersja dla etapu III).

Uczeń wykorzystuje technologie komunikacyjno-informacyjne do komunikacji i **współpracy** z nauczycielami i innymi uczniami, a także z innymi osobami, **jak również w swoich działaniach kreatywnych** (wersja dla etapu IV).

Uczeń z etapu III:
1) zakłada konto pocztowe w portalu internetowym i konfiguruje je zgodnie ze swoimi potrzebami;
2) bierze udział w dyskusjach na forum;
3) komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy

współpracującej nad projektem;
4) stosuje zasady n-etykiety w komunikacji w sieci.
Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy): Opis wymagań w przypadku tego punktu nie zawiera podpunktów.

4. Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych (wersja dla etapu III).

Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i **filmów** (wersja dla etapu IV).

Uczeń z etapu III:
1) przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach, tworzy animacje, przekształca formaty plików graficznych;
2) przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką, tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;
3) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania gimnazjum (na przykład z matematyki lub fizyki) i z codziennego życia (na przykład planowanie wydatków), posługuje się przy tym adresami bezwzględnymi, względnymi i mieszanymi;
4) stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów;
5) tworzy prostą bazę danych w postaci jednej tabeli i wykonuje na niej podstawowe operacje bazodanowe;
6) tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł;
7) tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł;
8) tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML.
Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy):
1) edytuje obrazy w grafice rastrowej i wektorowej, dostrzega i wykorzystuje różnice między tymi typami obrazów;
2) przekształca pliki graficzne, z uwzględnieniem wielkości plików i ewentualnej utraty jakości obrazów;
3) opracowuje obrazy i filmy pochodzące z różnych źródeł, tworzy albumy zdjęć;
4) opracowuje wielostronicowe dokumenty o rozbudowanej strukturze, stosuje style i szablony, tworzy spis treści;
5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z Internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych;
6) tworzy bazę danych, posługuje się formularzami, porządkuje dane, wyszukuje informacje, stosując filtrowanie;
7) wykonuje podstawowe operacje modyfikowania i wyszukiwania informacji na relacyjnej bazie danych;

- 8) tworzy rozbudowaną prezentację multimedialną **na podstawie konspektu** i przygotowuje ją do pokazu, **przenosi prezentację do dokumentu i na stronę internetową, prowadzi wystąpienie wspomagane prezentacją**;
 9) **projektuje i tworzy stronę internetową, posługując się stylami, szablonami i elementami programowania.**

5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego (wersja wspólna dla obu etapów).

Uczeń z etapu III:
1) wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;
2) formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;
3) stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych;
4) opisuje sposób znajdowania wybranego elementu w zbiorze nieuporządkowanym i uporządkowanym, opisuje algorytm porządkowania zbioru elementów;
5) wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.
Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy):
1) prowadzi dyskusje nad sytuacjami problemowymi;
2) formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
3) projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
4) realizuje rozwiązanie na komputerze za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania;
5) testuje otrzymane rozwiązanie, ocenia jego własności, w tym efektywność działania oraz zgodność ze specyfikacją;
6) przeprowadza prezentację i omawia zastosowania rozwiązania.

6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i **gier** edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin (wersja dla etapu III).

Wykorzystywanie komputera oraz programów edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin (wersja dla etapu IV).

Uczeń z etapu III:
1) wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów;
2) wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;
3) posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;
4) przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje

z różnych przedmiotów.

Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy):

- 1) wykorzystuje oprogramowanie dydaktyczne i technologie informacyjno-komunikacyjne **w pracy twórczej i przy rozwiązywaniu zadań i problemów szkolnych;**
- 2) korzysta, odpowiednio do swoich zainteresowań i potrzeb, z zasobów edukacyjnych udostępnianych na portalach przeznaczonych do kształcenia na odległość.**

7. Wykorzystywanie komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozwijania zainteresowań; opisywanie innych zastosowań informatyki; ocena zagrożeń i ograniczeń, aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki (wersja wspólna dla obu etapów).

Uczeń z etapu III:

- 1) opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;
- 2) opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;
- 3) wymienia zagrożenia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

Uczeń z etapu IV (zakres podstawowy):

- 1) opisuje szanse i zagrożenia dla rozwoju społeczeństwa, wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- 2) omawia normy prawne odnoszące się do stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, dotyczące m.in. rozpowszechniania programów komputerowych, przestępczości komputerowej, poufności, bezpieczeństwa i ochrony danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych;
- 3) **zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń i programów związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami i potrzebami edukacyjnymi.**

5. Plan realizacji programu

Poniżej zamieszczony został szczegółowy plan realizacji programu nauczania wraz z komentarzami merytoryczno-metodycznymi.

Tematy zaznaczone kursywą nauczyciel powinien traktować jako fakultatywne (nieobowiązkowe) – jeśli ich realizacja nie jest możliwa z całym zespołem klasowym, to warto zainteresować nimi uczniów zainteresowanych udziałem w przyszłości w zajęciach z informatyki na poziomie rozszerzonym (w szkole ponadgimnazjalnej) czy studiowaniem informatyki.

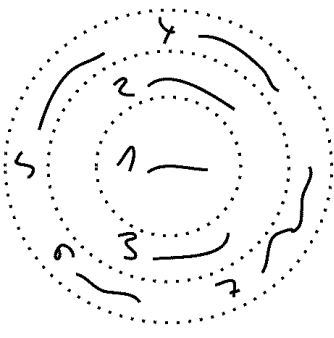
Oczywiście w przypadku pominięcia tematów fakultatywnych nauczyciel może przeznaczyć większą od zaproponowanej w tym miejscu liczbę godzin na realizację innych tematów.

5.1. III etap edukacyjny

Lp.	Temat lekcji ⁷ komentarz merytoryczno-metodyczny	Wymagania podstawy programowej						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Co to jest informatyka?			1,2		1		1,2
	Zajęcia powinny służyć próbie zdemaskowania mitów i stereotypów nt. informatyki jako przedmiotu szkolnego, kierunku studiów oraz profesji zawodowej. Warto rozpocząć lekcję od zebrania opinii od samych uczniów oraz rozpoznania ich oczekiwań wobec lekcji informatyki. W drugiej części lekcji należy przedstawić przedmiotowy system oceniania z informatyki, określić wymagania co do podręcznika i prowadzonego przez ucznia zeszytu oraz regulamin pracowni komputerowej. Nauczyciel powinien sprawdzić, czy wszyscy uczniowie posiadają konta poczty elektronicznej oraz określić sposób komunikacji elektronicznej (np. forum, na którym uczniowie będą zamieszczać niektóre z zadań domowych).							
2	Co to jest komputer? Historia i współczesność	1,6						1,2
	Znakomitym źródłem informacji dla nauczyciela na temat historii komputerów jest książka R. Ligonnière, <i>Prehistoria i historia komputerów</i>. Wrocław – Warszawa – Kraków 1992. Na jej podstawie nauczyciel może przygotować prezentację tematu lekcji. W drugiej części zajęć nauczyciel wymienia kilka przykładów urządzeń, w których integralną częścią są wbudowane w nie specjalne mikroprocesory czy mikrokontrolery, np. rozrusznik serca, antywłamaniowy system alarmowy. Uczniowie zostają podzieleni na grupy. Ich zadanie domowe polega na odnalezieniu odpowiednio dużej liczby przykładów urządzeń, w których stosowane są specjalne systemy komputerowe. Punktem wyjścia dla poszukiwań mogą być urządzenia domowe. Uczniowie dodatkowo mogą spróbować przewidzieć przyszłe wynalazki technologiczne i przeanalizować ich wpływ na życie ludzi.							
3-4	Komputery osobiste i ich urządzenia zewnętrzne	1,2						
	Uczniowie w ramach podsumowania opracowują w domu, pracując w grupach, raport (w formie tradycyjnego plakatu) nt. różnych typów złączy i odpowiadających im kabli, które służą do podłączenia różnych urządzeń zewnętrznych. Raport powinien zawierać podstawowe informacje techniczne (np. w formie tabelarycznej) oraz ilustracje graficzne (rysunki, przyklejone zdjęcia).							
5-6	Rola systemu operacyjnego. Graficzny interfejs użytkownika	3						
	Wiele zagadnień dotyczących systemu operacyjnego można przedstawić na przykładach analogicznych problemów i rozwiązań spotykanych w życiu codziennym. Do przygotowania tej lekcji może nauczycielowi posłużyć książka Z. Weiss, <i>Komputery jak ludzie. Łagodne wprowadzenie do systemów operacyjnych</i>. Warszawa 1996. W czasie drugiej lekcji uczniowie powinni uświadomić sobie, jak wielkim udogodnieniem jest graficzny interfejs użytkownika. Przy pomocy prostego edytora grafiki bitowej uczniowie oglądają w powiększeniu grafikę typu .ico udostępnioną przez nauczyciela. Następnie sami tworzą własną ikonę. Tworzą na pulpicie skrót do wybranego programu i ustawiają stworzoną ikonę jako ikonę skrótu.							
7	Zastosowania komputerów			2,3			2,3	1,2
	Uczniowie otrzymują na końcu poprzedniej lekcji zadanie przeprowadzenia wywiadów z trzema dorosłymi osobami (rodzice i krewni, sąsiedzi, znajomi) na temat wykorzystywania komputerów w ich pracy. Wskazane jest, by rozmówcami były osoby pracujące 10 lat i więcej. One będą w stanie opisać zmiany, jakie w ich pracy spowodowały komputery na przestrzeni czasu. Efekty swojej pracy uczniowie powinni opisać na wskazanym przez nauczyciela forum internetowym.							

⁷ Po prawej stronie tematu wskazane zostały realizowane podpunkty odpowiednich punktów wymagań szczegółowych (treści nauczania) z podstawy programowej.

8	Komputer a zdrowie	1						2
	Uczniowie poznają zasady dotyczące bezpiecznej dla zdrowia pracy przy komputerze (ręce a klawiatura, oświetlenie, siedzenie, oczy a położenie monitora itd.). Podejmują próbę zmiany niewłaściwych przyzwyczajeń. Do przygotowania lekcji nauczyciel może wykorzystać ciekawą książkę Ch. Lippmann, <i>Komputer a zdrowie</i>. Warszawa 1991. Poradnik ten oprócz fachowych informacji nt. ergonomii stanowisk komputerowych zawiera też opis wielu ćwiczeń relaksacyjnych itp.							
9	Interakcja komputer – człowiek	1,6						1
	Aby przekonać uczniów, że jakość użytkowa sprzętu czy programu komputerowego nie wynika z wykorzystania nowoczesnych technologii, ale jest przede wszystkim rezultatem współpracy z potencjalnymi użytkownikami na wszystkich etapach prac projektowych warto rozpocząć lekcję od przedstawienia problemu w sposób przejrzyisty. Dobrze posłużyć się zadaniem, które spowoduje u uczniów tzw. efekt Stroopa. Nauczyciel może wykorzystać przykład ze strony http://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_Stroopa lub przygotować odpowiednie karty – na każdej znajduje się nazwa jednego z kolorów zapisana jednak w zupełnie innym kolorze. W ramach zadania domowego uczniowie mogą dokonać oceny „interfejsu” wybranego przedmiotu codziennego użytku (np. tornistra szkolnego, roweru) tzn. przeanalizować wygodę i łatwości jego obsługi. Argumenty „za i przeciw” mogą przedstawić w zeszycie w postaci listy wypunktowanej. W czasie drugiej części lekcji nauczyciel organizuje dyskusję na temat możliwości korzystania ze sprzętu komputerowego przez osoby niepełnosprawne (na różny sposób). Uczniowie opracowują listę potrzeb i sprawdzają, czy w ofertach sklepów komputerowych istnieje odpowiednio dopasowany sprzęt i oprogramowanie.							
10	Co to jest sieć komputerowa?	5						1
	W celu uświadomienia uczniom stopnia skomplikowania urządzeń, które zajmują się transmisją danych w sieci nauczyciel może posłużyć się scenariuszem zajęć „Gra w pomarańczę”, który dostępny jest w zasobach portalu CSUnplugged.org.							
11	Internet. Historia i zasada działania							1
	W ramach zadania domowego uczniowie otrzymują nieopisaną mapę polityczną świata. Ich zadaniem jest dodanie kilkunastu opisów nie w postaci nazw państw ale krajowych domen najwyższego poziomu.							
12	Archiwum stron WWW	5	2					1
	Uczniowie sprawdzają możliwości serwisu „Internet Archive” (archive.org), który zajmuje się m.in. archiwizowaniem zawartości stron internetowych. Mogą sprawdzić, jak wyglądały przez kilkanaście lat przed kilkunastu laty ich ulubione strony internetowe oraz szkolna strona WWW. Nauczyciel może polecić uczniom wyszukanie konkretnych faktów z historii szkoły.							
13	Wyszukiwarka stron WWW. Budowa i działanie	5	2					
	Nauczyciel stawia pytanie w rodzaju „Co dzieje się pomiędzy momentem sformułowania zapytania np. szkoła podstawowa w Warszawie w formularzu wyszukiwarki internetowej a momentem otrzymania odpowiedzi?” Kolejni uczniowie przedstawiają mniej lub bardziej poprawne (w tym drugim przypadku mniej lub bardziej szczegółowe) odpowiedzi. Nauczyciel przedstawiając budowę i zasadę działania wyszukiwarki może posłużyć się analogią: indeks bazy danych (kopii stron WWW zarchiwizowanych na serwerze wyszukiwarki) – skorowidz w książce. Nauczyciel powinien umieć wyjaśnić to, od czego zależy pozycja odnośnika do danej strony w odpowiedzi wyszukiwarki (zagadnienie pozycjonowania).							
14-15	Złośliwe oprogramowanie. Profilaktyka antywirusowa	4						2
	Uczniowie opracowują temat w postaci plakatu (na podstawie materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz znalezionych w tradycyjnych jak i internetowych słownikach). Każda grupa opracowuje inny wątek (wirusy, robaki, spyware, keylogger, konie trojańskie itd.)							

16	Blaski i cienie Internetu.							2,3
	Uczniowie podzieleni na grupy w dyskusji formułują korzyści i zagrożenia związane z Internetem. Następnie próbują ustalić (np. poprzez głosowanie) ich wagę. W końcu przygotowują dwustronny diagram tarczowy np. formatu A3. Na pierwszej stronie (awers) wewnątrz centralnego koła umieszczają najważniejszą, ich zdaniem, korzyść. Wewnątrz kolejnych pierścieni umieszczają np. sześć innych. Na odwrocie (rewers) umieszczają zagrożenia. 							
17	Netykieta. Odpowiedzialność prawna w Internecie	5		4				3
	Nauczyciel może wykorzystać scenariusz zajęć pt. „Moja odpowiedzialność w Internecie”, które mają na celu uświadomienie młodym ludziom konsekwencji prawnych nadużyć, jakie mają miejsce w Internecie. Scenariusz zawarty jest w materiałach szkoleniowych przygotowanych przez specjalistów z zespołu Dyżurnet.pl (dostępny bez opłat na stronie: http://www.dyzurnet.pl/)							
18-20	Lekcja powtórzeniowa i sprawdzian							
21	Projekt witryny internetowej		3		8			
	Uczniowie w drodze dyskusji ustalają tematykę projektowanej witryny internetowej (np. zwierzęta domowe) i dokonują krótkiej charakterystyki docelowego odbiorcy. Pracując w grupach kilkuosobowych projektują na papierze (lub w programie graficznym) stronę główną. Następnie wypracowują jeden wspólny projekt, uwzględniając różne wymagania. Każdy uczeń ustala tytuły dwóch lub trzech podstron, za które będzie odpowiedzialny (np. psy: rasy domowe, wystawy psów, słynne psy w historii). Klasa tworzy mapę strony. Uczniowie scenopisy.							
22-23	Zasady tworzenia witryny internetowej		3,4		8		1	
	Zajęcia mogą być prowadzone z wykorzystaniem materiałów dydaktycznych stworzonych przez firmę DC Edukacja m.in. „Wprowadzenie do HTML”, „Rola tabel w kodzie HTML” oraz „Tworzenie strony www w programie Microsoft FrontPage” dostępnych w zasobach portalu Scholaris.pl. Uczniowie pracują nad ukończeniem witryny internetowej w domu i zamieszczają na odpowiednim serwerze.							
24	Grafika komputerowa i multimedia. Podstawowe pojęcia	2	3		1			
	Celem zajęć jest opracowanie słowniczka pojęć z zakresu grafiki komputerowej, aby mówić „jednym językiem”. W ramach zadania domowego uczniowie mogą stworzyć krzyżówki na bazie pojęć ze słowniczka.							
25-26	Przetwarzanie plików graficznych	2	3		1			
	Zajęcia mają służyć poszerzeniu umiejętności związanych z obróbką obrazów bitowych (kadrowanie, skalowanie; operacje dotyczące koloru; proste retuszowanie; formaty graficzne). Uczniowie powinni rozumieć specyfikę przygotowywania grafiki na potrzeby wydruku vs. publikacji elektronicznych (problem rozdzielczości urządzeń).							

27	Redagowanie tekstu. Tabele i tabulatory. Kolumny				2			
	Celem zajęć jest ukazanie uczniom znaczenia organizowania informacji w postaci rubryk – ułatwiają one szybkie zorientowanie się w temacie oraz analizę szczegółów wraz ze wzajemnymi powiązaniami.							
28	Redagowanie tekstu. Nagłówki i stopka. Przypisy				2			
	Celem zajęć jest przygotowanie uczniów do tworzenia kilkustronicowych dokumentów, zawierających wydzielone fragmenty tekstu (które stanowią objaśnienia i uwagi, powiązane z tekstem głównym za pomocą odsyłaczy) oraz numerację stron.							
29-30	Redagowanie tekstu. Zasady typograficzne				2			1
	Celem zajęć powinno być ukazanie wagi wielowiekowej sztuki typografii. Uczniowie powinni zrozumieć, że nie tylko treść ale i forma drukowanego tekstu ma ogromne znaczenie dla odbiorcy (i jego oczu...). Wiele osób traktuje komputer jak prostą maszynę do pisania (mimo że wielu nigdy z takiej już nie korzystało...) Istnieje wiele pozycji książkowych, które w przejrzysty sposób prezentują ten temat. Nauczyciel może posłużyć się np. książką D. Cendrowska, <i>Zrób to lepiej! O sztuce komputerowego składania tekstu</i>. Warszawa 2006. W książce znajduje się mnóstwo przykładów i ćwiczeń. Jako podsumowanie pierwszej lekcji uczniowie otrzymują dokument tekstowy, w którym znajdują się błędy związane ze stosowaniem niewłaściwych znaków cudzysłowu, myślnika i łącznika oraz niepoprawnym stosowaniem spacji w otoczeniu znaków interpunkcyjnych i ortograficznych oraz nawiasów. W każdym wierszu znajduje się co najmniej jeden błąd. Zadaniem uczniów jest usunięcie możliwie dużej liczby błędów.							
31	Grafika w dokumentach tekstowych				1,6			
	Celem zajęć jest przygotowanie uczniów do właściwego stosowania materiałów ilustracyjnych w dokumentach tekstowych. Wiąże się to z właściwym wyborem ilustracji i ich właściwym rozmieszczeniem (ewentualnie podpisaniem).							
32-33	Zasady tworzenia prezentacji multimedialnych				7			
	Do przeprowadzenia lekcji można wykorzystać materiały dydaktyczne opracowane przez panią Beate Sanakiewicz, np. „Moja pierwsza prezentacja multimedialna” i „Narracja i dźwięk w prezentacji multimedialnej” dostępne w zasobach portalu Scholaris.pl.							
34-35	Arkusz kalkulacyjny. Zasady adresowania. Formuły i funkcje				3,4			
	Nauczyciel może posłużyć się materiałami edukacyjnymi (prezentacje, e-lekcje) stworzonymi przez DC Edukacja m.in. „Adresowanie mieszane” oraz „Podstawowe funkcje w arkuszu kalkulacyjnym” zgromadzonymi w zasobach portalu Scholaris.pl.							
36-37	Arkusz kalkulacyjny. Wykresy				3,4			
	Nauczyciel może posłużyć się materiałami edukacyjnymi (prezentacje, e-lekcje) stworzonymi przez DC Edukacja m.in. „Graficzna prezentacja danych w arkuszu kalkulacyjnym” zgromadzonymi w zasobach portalu Scholaris.pl.							
38-39	Bazy danych. Operacje bazodanowe				4,5			
	Nauczyciel może posłużyć się materiałami edukacyjnymi (prezentacje, e-lekcje) stworzonymi przez DC Edukacja m.in. „Sortowanie, filtrowanie, grupowanie – analiza danych w arkuszu kalkulacyjnym” zgromadzonymi w zasobach portalu Scholaris.pl.							
40-42	Lekcja powtórzeniowa i sprawdzian (praca kontrolna)							
43-44	Cyfrowy zapis informacji. Liczby dwójkowe (binarne)		1					
	W czasie pierwszej lekcji nauczyciel może zaktualizować uczniów w następujący sposób: 1. Uczniowie otrzymują za zadanie przedstawienie wybranych kształtów (kwadrat, okrąg, litera A itp.) za							

	pomocą wycieniowania odpowiednich kratek na kartce z zeszytu. Zadanie ma sprowokować uczniów do dyskusji na temat procesu cyfryzacji i problemu rozdzielczości obrazu. 2. Uczniowie otrzymują listę różnego rodzaju typów informacji. Niektóre z nich mają z natury charakter dyskretny (np. liczba uczniów w klasie). Inne opisywane są wartościami, które łatwo przybliżyć z użyciem liczb całkowitych (np. wysokość przedmiotu z dokładnością do centymetra). Jeszcze inne trudno opisać liczbowo np. zapach. Uczniowie przydzielają elementy listy do poszczególnych grup. Uzasadniają swój wybór. Druga lekcja ma służyć wprowadzeniu numeracji dwójkowej (binarnej). Można w tym celu zastosować metodę zachłanną. Ciekawy pomysł dydaktyczny z wykorzystaniem szachownicy (jej autorem jest twórca logarytmów John Napier) nauczyciel odnajdzie w książce: P. Prebisz, <i>Zanim siądziesz do komputera</i>, Warszawa 1990. Inny pomysł znajduje się w scenariuszu „Zliczanie kropek” w zasobach projektu CSUnplugged.org.							
45	Miara ilości informacji. Bit. Bajt i jego wielokrotność		1					
	Uczniowie mogą podjąć próbę określenia liczby różnych wartości, które zapisać można z użyciem jednego bajta (ośmiu bitów) postępując w następujący sposób: Dzielimy klasę na dwie grupy. Uczniowie z pierwszej grupy reprezentują liczby, które w zapisie binarnym jako bit najbardziej znaczący mają 1, uczniowie z drugiej grupy – 0. Następnie każda z grup dzielona jest znów na dwie podgrupy (opisane odpowiednio bitami 11, 10, 01, 00). Procedura ta powtarzana jest tyle razy, ile to tylko możliwe. Następnie każdy z uczniów wypisuje wszystkie możliwe liczby, które mógłby uzyskać nadając wartość pozostałym bitom w bajcie. Informacja o ich liczebności podawana jest z powrotem i sumowana w kolejnych podgrupach. Suma liczb uzyskanych przez dwie grupy najwyższego poziomu powinna być równa 256.							
46	<i>Metody zapisu tekstu i grafiki. Kompresja danych</i>		1					
	Nauczyciel może wykorzystać scenariusze „To można odtworzyć” oraz „Kolory za pomocą liczb” pochodzące z zasobów projektu CSUnplugged.org. W elementarny sposób omawiają one podstawowe idee kodowania metodami: ZIP (metoda słownikowa) oraz RLE (najdłuższych podciągów).							
47	Analiza sytuacji problemowej					1,2		
	Uczniowie otrzymują opisy kilku problemów (np. przepisy kucharskie lub instrukcje obsługi urządzeń). Niektóre z sytuacji są przedstawione w sposób wyczerpujący. W przypadku innych brakuje istotnych szczegółów. Zadaniem ucznia jest zapisanie specyfikacji problemu: określenie danych wejściowych i wyjściowych, związków między nimi oraz procedur postępowania. W przypadku nieprecyzyjnych opisów problem uczeń zapisuje pytania, na które nie znalazł odpowiedzi w tekście.							
48-49	Przeszukiwanie liniowe. Przeszukiwanie dwudzielne (binarne)					2,4		
	Nauczyciel może zaktywizować uczniów w następujący sposób: Wybrani uczniowie otrzymują nieznana im książkę (każdy identyczną) i mają za zadanie odnaleźć informacje na wskazane przez nauczyciela tematy (wszyscy identyczne). Pierwszy z nich może korzystać ze składowiska (indeksu), drugi tylko ze spisu treści, a trzeci z musi przeglądać książkę strona po stronie. Zadanie ma sprowokować uczniów do dyskusji na temat potrzeby stworzenia efektywnych metod przeszukiwania używanych w systemach komputerowych. Nauczyciel może wykorzystać scenariusz „Gra w statki” pochodzący z zasobów projektu CSUnplugged.org.							
50	Algorytmika istotą informatyki. Co to jest algorytm?					1,2		
	Algorytmy jako zasady (procedury) postępowania prowadzące do rozwiązania problemu obecne są w każdej dziedzinie życia młodego człowieka. Na lekcjach matematyki pojawiają się np. w postaci opisu metody mnożenia liczb wielocyfrowych. Na lekcjach jakiegokolwiek przedmiotu – jako sposób efektywnego szukania słów w słowniku czy encyklopedii (zbiorze uporządkowanym). W domu uczniowie obserwując postępowanie rodziców czy starszego rodzeństwa na sposób algorytmiczny uczą się np. przygotowywać proste posiłki. Na lekcjach informatyki uczniowie powinni uświadomić sobie, że wszelkie operacje wykonywane z użyciem programu komputerowego są realizacją konkretnego algorytmu stworzonego przez człowieka. Bardziej złożone operacje są kombinacją prostszych itd. W końcu skończony zbiór operacji najniższego poziomu jest „wdrukowany” w elektroniczne układy procesora. Świadomość taka wcale nie musi być obecna w umysłach młodych ludzi, którzy widzą program komputerowe korygujące błędy ortograficzne, automatycznie poprawiające kolory na zdjęciu czy wyświetlające propozycje przydatnych stron WWW.							

	Nauczyciel może posłużyć się materiałami edukacyjnymi (prezentacje, e-lekcje) stworzonymi przez DC Edukacja m.in. „Wprowadzenie do algorytmiki” zgromadzonymi w zasobach portalu Scholaris.pl. Nieocenioną pomocą nauczyciela w realizacji całego działu jest klasyczna już dziś pozycja M. Sysło, <i>Algorytmy</i> , Warszawa 1997 (i wydania następne).							
51-52	Algorytmy liczbowe w arkuszu kalkulacyjnym					3,5	2	
	Mimo że w programie nauczania nie ma nauki programowania, to istnieje możliwość komputerowej realizacji niektórych algorytmów liczbowych z użyciem formuł i funkcji arkusza kalkulacyjnego. Uczniowie mogą na początek np. „zakodować” np. algorytm zamiany wartości temperatury ze skali Celsjusza na Fahrenheita albo algorytm obliczania średniej arytmetycznej liczb. W następnej kolejności mogą przygotować realizację klasycznego algorytmu Euklidesa (w wersji z odejmowaniem). Potrzebować będą funkcji logicznej JEŻELI. Nic nie stoi na przeszkodzie, by poznali też metodę „kodowania” algorytmów iteracyjnych, np. zamiany systemu numeracji, schematu Hornera czy metody Herona wyznaczania pierwiastka kwadratowego (czy sześciennego).							
53	<i>Efektywność algorytmu</i>					1,2		
	Zajęcia mają dać uczniom wyobrażenie o tym, czym jest złożoność obliczeniowa algorytmów. Nauczyciel może posłużyć się analizą autentycznej historii związanej z różnymi metodami porządkowania skarpetek. Opisywana została ona w książce W. D. Hills, <i>Wzory na krzemowej płytce</i> . Warszawa 2000 (na stronach 115-120). W elementarny sposób przedstawione zostało tam zagadnienie analizy algorytmów pod względem najbardziej kosztownej operacji. Innym klasycznym przykładem jest analiza kolejnych ulepszeń metody badania pierwszości liczby całkowitej. W pierwszym podejściu sprawdzamy wszystkie liczby nieparzyste mniejsze od danej; w drugim sprawdzamy tylko liczby nieparzyste nie większe od pierwiastka z danej liczby. Ile operacji mniej wykonujemy za drugim razem? Uczniowie mogą użyć arkusza kalkulacyjnego do przeanalizowania tego problemu.							
54-55	Problem sortowania (porządkowania). Algorytmy					1,4		
	Nauczyciel może wykorzystać scenariusz „Najłżejsze i najcięższe” pochodzący z zasobów projektu CSUnplugged.org. W czasie lekcji niezastąpiona będzie waga szalkowa.							
56-58	<i>Strategie algorytmiczne. Metoda zachłanna i inne</i>					1,2	1	
	Pierwsza część lekcji może zostać poprowadzona według scenariusza „Zablocone miasto”, który znajduje się w zasobach projektu http://CSUnplugged.org/ . Zajęcia odbywają się bez używania komputera. W dalszej części lekcji znakomitą pomocą jest e-lekcja „Algorytmy zachłanne” stworzona przez firmę DC Edukacja dostępna nieodpłatnie w zasobach Scholaris.pl. Uczniowie nie powinni siedzieć przy komputerach – należy wykorzystać rzutnik multimedialny (lub tablicę interaktywną). Na następnych lekcjach nauczyciel przedstawia dwa lub trzy przykłady klasycznych łamigłówek algorytmicznych (np. „problem czterech królowych”, „tromino”, „problem artylerzysty”, „gra w 20 pytań”, „zablocone miasto”, „domino”, „loch” itp.) oraz analizuje istnienie bardziej efektywnej od prostego przeszukiwania algorytmicznej strategii ich rozwiązania (np. przeszukiwanie z nawrotami, metoda „dziel i zwyciężaj”, metoda „zmniejsz i zwyciężaj”, przeszukiwanie dwudzielne, metoda zachłanna, metoda niezmienników, przeszukiwanie grafu wszere itp.). Następnie w dyskusji następuje doprecyzowanie, czym są przedstawione strategie. Uczniowie otrzymują do analizy w domu kilka innych przykładów łamigłówek, które mogą próbować rozwiązać poznanymi na lekcji metodami. Dodatkowo otrzymują opis innej strategii algorytmicznej. Znakomitym źródłem zadań jest książka M. Michalewicz, Z. Michalewicz, <i>Nauczanie łamigłówek</i> . Warszawa 2010.							
59	<i>Przetwarzanie równoległe</i>					1,2		
	Nauczyciel może wykorzystać scenariusz „Sieć sortująca” pochodzący z zasobów projektu CSUnplugged.org.							

60	<i>Problemy trudne obliczeniowo. Ograniczenia komputerów</i>					1,2		
	Wbrew powszechnie panującej opinii komputery nie mają nieograniczonej mocy obliczeniowej. Istnieją zagadnienia o których wiadomo, że poszukiwanie ich dokładnego rozwiązania jest zupełnie niepraktyczne (zwiększanie dostępnej pamięci lub liczby procesorów nie rozwiązuje problemu...). Klasycznym przykładem jest problem komiwojażera. Nauczyciel może wykorzystać scenariusz „Miejscowość turystyczna” pochodzący z zasobów projektu CSUnplugged.org. Uczniowie zmierzają się z ciekawą łamigłówką, która w teorii grafów nosi nazwę poszukiwania zbioru dominującego. Zainteresowanych uczniów nauczyciel może odesłać do przystępnie napisanej książki: D. Harel, <i>Komputery – spółka z o. o.</i>, Warszawa 2002.							
61-62	<i>Prywatność i poufność. Szyfrowanie informacji</i>		2			1,2		3
	Uczniowie z użyciem wyszukiwarki stron WWW szukają informacji na swój temat. Ma to być punktem wyjścia do dyskusji na temat ochrony prywatności i bezpieczeństwa. W dalszej części nauczyciel może wykorzystać scenariusze „Współdzielenie sekretów” oraz „Młody kryptograf” pochodzące z zasobów projektu CSUnplugged.org.							
63-65	Lekcja powtórzeniowa i sprawdzian							

5.2. IV etap edukacyjny

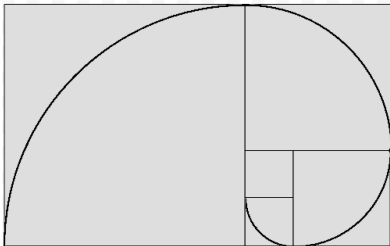
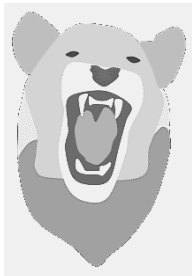
Lp.	Temat lekcji komentarz merytoryczno-metodyczny	Wymagania podstawy programowej						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Co to jest informatyka? Kto to jest informatyk?	1		1		1		1,2
	Zajęcia powinny służyć próbie zdemaskowania mitów i stereotypów nt. informatyki jako przedmiotu szkolnego, kierunku studiów oraz profesji zawodowej. Warto rozpocząć lekcję od zebrania opinii od samych uczniów oraz rozpoznania ich oczekiwań. W ramach podsumowania tej części lekcji nauczyciel powinien dokonać zwięzłego porównania przedmiotu informatyka na poziomie podstawowym i rozszerzonym (np. ukazując wymagania matury z informatyki). W drugiej części lekcji należy przedstawić przedmiotowy system oceniania z informatyki, regulamin pracowni komputerowej oraz zasady funkcjonowania szkolnego systemu e-learningowego (jeśli taki istnieje). Najlepiej już na tej lekcji przedstawić ofertę zajęć pozalekcyjnych z informatyki (jeśli takie istnieją) oraz podać wstępne informacje nt. konkursów informatycznych.							
2	Historia metod komunikacji.					1		1
	W ramach przygotowania do lekcji uczniowie w domu pracują nad stworzeniem linii czasu (w formie tabeli), która przedstawia istotne elementy z historii metod komunikacji, jakimi posługiwali się ludzie na przestrzeni wieków (ze szczególnym uwzględnieniem XIX i XX w.). Uczniowie otrzymują tydzień wcześniej od nauczyciela dokument tekstowy, w którym zapisanych jest kilkanaście dat oraz krótkie opisy wydarzeń z historii związane z rozwojem metod komunikacji (np. „Ukończono pierwsze podmorskie połączenie kablowe pomiędzy Europą a Ameryką”). Zadanie można potraktować jako diagnozę umiejętności w zakresie krytycznego wyszukiwania informacji oraz redagowania dokumentów tekstowych i graficznych. Uczniowie powinni korzystać z tradycyjnych oraz internetowych źródeł informacji. Każdą informację powinni potwierdzić w dwóch niezależnych źródłach. W czasie zajęć następuje podsumowanie zadania. Następnie nauczyciel powinien przedstawić wybrane wątki w sposób bardziej szczegółowy. Może posłużyć się np. książką R. Platt, <i>Masz wiadomość. Od hieroglifów do Internetu</i>. Warszawa 2005							

3	<i>Alfabet Morse'a</i>					1		1
Nauczyciel zapoznaje krótko uczniów z historią alfabetu Samuela Morse'a. Przedstawia własności alfabetu kodowego, najlepiej w postaci drzewa kodów. Oto fragment: T — E . M — — N — . A . — I . . O — — — G — — . K — . — D — . . W . — — R . — . U . . — S . . . Jest to prawdopodobnie pierwsza okazja, by podkreślić znaczenie, jakie dla informatyki stanowi 0-1 (dwuwartościowy) zapis informacji, wprowadzić pojęcie drzewa binarnego (a nawet związku jego wysokości z pojęciem logarytmu) oraz wspomnieć o współczesnych metodach kompresji. Następnie uczniowie otrzymują zadanie odczytania z tzw. animowanego GIF-a prostego angielskiego przysłowia (np. „A lie has no legs”) zakodowanego z użyciem alfabetu Morse'a w postaci sygnałów świetlnych (np. żółte koło na czarnym tle). Oczywiście ze względów dydaktycznych najkrótszy sygnał (tzw. kropka) powinien być wyświetlany np. przez sekundę. Po rozpoznaniu pierwszych kilku liter uczniowie powinni sformułować hipotezę co do szczegółowych reguł kodowania. Zadanie domowe polega na przygotowaniu własnego przykładu GIF-a. Nauczyciel powinien wskazać proste narzędzia, z których uczeń może skorzystać. Nic nie stoi na przeszkodzie, by zasugerować uczniom skorzystanie z metody tzw. inżynierii odwrotnej, tzn. wyodrębnienie tzw. ramek GIF-a używanego w czasie lekcji. Efekt pracy uczniowie powinni zamieścić na odpowiednim forum (np. w szkolnym systemie e-learningowym). Ostatnia czynność to sprawdzenie przez ucznia pracy (tzn. wskazanie ewentualnych błędów) innej wybranej osoby.								
4	Internet. Budowa i zasada działania.	1,3				1		1
Uczniowie uruchamiają program, który pozwala zobaczyć graficzne odzwierciedlenie na mapie politycznej świata efektu tzw. śledzenia trasy routingu zapytania w Internecie. Korzystając z odpowiednich informacji wyświetlanych w programie uczniowie mogą zrozumieć wiele aspektów dotyczących działania Internetu i sieci lokalnych (m.in. rolę routerów, protokołu TCP/IP, serwerów DNS). Najbardziej „widowiskową” częścią zajęć będzie próba „dotarcia” na różne kontynenty (z wykorzystaniem krajowych domen najwyższego poziomu oraz na zasadzie wyboru adresu IP „na chybił trafił”) czy konkurs na znalezienie portalu WWW, do którego prowadzi najmniejsza liczba „skoków” (ang. hops). Przy okazji uczniowie mogą sprawdzić nazwę szkolnego dostawcy Internetu, poznać zewnętrzny szkolny adres IP oraz ogólną strukturę sieci lokalnej. Mogą też poznać nazwy firm, w których różne portale internetowe (np. szkolna witryna) wykupiły miejsce na serwerze (tzw. hosting).								
5	<i>Przestępcze oblicze sieci komputerowych</i>				1			1,2
Uczniowie szkoły ponadgimnazjalnej powinni być już świadomi zagrożeń wynikających z istnienia tzw. złośliwego oprogramowania. Warto uwrażliwić ich (oczywiście bez popadania w przesadę) na istniejące zagrożenia atakami cybernetycznymi, które nie są skierowane przeciwko prywatnym użytkownikom sieci komputerowych ale przeciwko instytucjom finansowym i gospodarczym czy wręcz mają charakter tzw. cyberwojny prowadzonej z instytucjami rządowymi czy instytucjami międzynarodowymi. Jako wprowadzenie do lekcji warto przywołać fabułę i wyświetlić fragmenty filmu „Gry wojenne” w reżyserii Johna Badhama. To fikcyjna opowieść z 1992 roku o nastoletnim hakerze, który w poszukiwaniu nowych gier komputerowych włamuje się do komputera amerykańskiego systemu obrony przeciwrakietowej NORAD.								

	Przekonany o tym, że uzyskał dostęp do serwera producenta gier uruchamia jeden z programów, co doprowadzi do światowego kryzysu i prawie doprowadza do wybuchu termojądrowej wojny między USA a Związkiem Radzieckim. Warto uczniom powiedzieć, że na potrzeby filmu stworzone zostało pojęcie »firewall« (pojawia się ono w jednym z dialogów)																													
6	Serwery WWW. Bezpieczeństwo połączenia HTTPS.	3						1,2																						
W ramach przygotowania do lekcji uczniowie powinni zapoznać się z informacjami nt. bezpieczeństwa, jakie można znaleźć na stronach internetowych banków (czy szkolnych dzienników elektronicznych). Zajęcia nauczyciel rozpoczyna od zebrania od uczniów informacji, do jakich dotarli. Wyjaśnia wątpliwości uczniów. Następnie w przystępny ale wyczerpujący sposób nauczyciel przedstawia logikę bezpieczeństwa połączenia HTTPS tj. problemy potwierdzenia autentyczności serwera WWW (podpisu elektronicznego) oraz szyfrowania przesyłanej informacji. Zagadnienie kryptografii symetrycznej i asymetrycznej nauczyciel może przedstawić posługując się analogią: przykład szyfru Cezara oraz klódki samozatraskowej.																														
7	Wyszukiwarka stron WWW. Budowa i działanie	3					2,4																							
Nauczyciel stawia pytanie w rodzaju „Co dzieje się pomiędzy momentem sformułowania zapytania np. szkoła podstawowa w Warszawie w formularzu wyszukiwarki internetowej a momentem otrzymania odpowiedzi?” Kolejni uczniowie przedstawiają mniej lub bardziej poprawne (w tym drugim przypadku mniej lub bardziej szczegółowe) odpowiedzi. Nauczyciel przedstawiając budowę i zasadę działania wyszukiwarki może posłużyć się analogią: indeks bazy danych (kopii stron WWW zarchiwizowanych na serwerze wyszukiwarki) – skorowidz w książce. Nauczyciel powinien umieć wyjaśnić to, od czego zależy pozycja odnośnika do danej strony w odpowiedzi wyszukiwarki.																														
8	Składnia wyszukiwarki Google						2																							
Uczniowie, którzy poznali na wcześniejszej lekcji, zasadę działania wyszukiwarki stron WWW powinni poznać elementy składni zapytań kierowanych do programu wyszukującego konkretnej wyszukiwarki. Mogą to zrobić badając efekty zapytań zaproponowanych przez nauczyciela. W przypadku wyszukiwarki Google zadanie może wyglądać na przykład tak: <table><tr><td>zapytanie</td><td>efekty</td></tr><tr><td>raz dwa trzy +cztery</td><td>w treści stron występują wszystkie słowa (uwzględniane jest stop word)</td></tr><tr><td>raz -dwa trzy</td><td></td></tr><tr><td>"raz dwa" "trzy cztery"</td><td></td></tr><tr><td>raz dwa OR trzy</td><td>...</td></tr><tr><td>1..3 raz OR dwa</td><td></td></tr><tr><td>"raz * trzy"</td><td></td></tr><tr><td>intitle:"raz dwa" trzy</td><td></td></tr><tr><td>filetype:pdf raz dwa</td><td></td></tr><tr><td>-site:info raz dwa</td><td></td></tr><tr><td>cache:domena.pl</td><td></td></tr></table>									zapytanie	efekty	raz dwa trzy +cztery	w treści stron występują wszystkie słowa (uwzględniane jest stop word)	raz -dwa trzy		"raz dwa" "trzy cztery"		raz dwa OR trzy	...	1..3 raz OR dwa		"raz * trzy"		intitle:"raz dwa" trzy		filetype:pdf raz dwa		-site:info raz dwa		cache:domena.pl	
zapytanie	efekty																													
raz dwa trzy +cztery	w treści stron występują wszystkie słowa (uwzględniane jest stop word)																													
raz -dwa trzy																														
"raz dwa" "trzy cztery"																														
raz dwa OR trzy	...																													
1..3 raz OR dwa																														
"raz * trzy"																														
intitle:"raz dwa" trzy																														
filetype:pdf raz dwa																														
-site:info raz dwa																														
cache:domena.pl																														
9	Wiarygodność stron WWW w epoce Web 2.0.						1	1,2																						
W ramach przygotowania do lekcji uczniowie zapoznają się z fragmentami artykułu dr Magdaleny Szpunar „Internet. Medium informacji versus dezinformacji” (e-mentor nr 2/2007, s. 46-51). Nauczyciel na początku lekcji może zweryfikować przygotowanie uczniów przy pomocy tzw. wejściówki.																														

	W dalszej części lekcji następuje merytoryczna dyskusja (moderowana przez nauczyciela) na temat problemu wiarygodności różnych źródeł informacji (w tym tzw. wolnych encyklopedii internetowych). W drugiej części lekcji uczniowie otrzymują zadanie określenia prawdziwości kilku stwierdzeń typu „FC Liverpool pięć razy grał w finale Pucharu Europy w piłce nożnej”. Znalezione odpowiedzi uczniowie próbują potwierdzić w drugim niezależnym źródle (najlepiej tzw. autorytetowym).							
10	Kryteria oceny szkolnych stron WWW.		3				1,2	
	Celem zadania jest stworzenie przez uczniów listy kryteriów (wymagań), wg których będą oceniać strony WWW wybranych szkół. Aby ocena była możliwie najbardziej obiektywna uczniowie powinni podjąć próbę nazwania swoich oczekiwań wobec stron www. Warto przywołać przykład rankingu np. sprzętu elektronicznego czy kosmetyków, który ma zwykle postać tabelaryczną. Praca powinna składać się z kilku etapów: 1. obejrzenie kilku stron WWW dowolnie wybranych szkół (jeszcze przed lekcją w domu); 2. stworzenie przez grupy uczniów propozycji listy podkryteriów (wymagań, oczekiwań) wg szablonu zaproponowanego przez nauczyciela – główne kryteria powinny wspólne i stanowić punkt odniesienia np. promocja strony, wygląd i struktura strony, treść i zawartość strony oraz kompletność zasobów; 3. konstruktywna dyskusja i stworzenie wspólnej listy kryteriów i ustalenie wagi (znaczenia) poszczególnych wymagań; 4. wybór (na przykład drogą głosowania) kilku stron WWW, które będą oceniane; 5. ocena (audyt) wybranych stron WWW; 6. opracowanie wyników audytu (przed wybraną grupę uczniów). Celem audytu może być również porównanie stron innych szkół ze stroną szkoły, do której chodzą oceniający.							
11	Błaski i cienie Internetu.	3					1	1,2
	Każdy uczeń dwa tygodnie przed lekcją otrzymuje obszerny fragment artykułu dotyczącego korzyści oraz zagrożeń związanych z korzystaniem z Internetu. Ten sam tekst trafia do przynajmniej dwóch osób w grupie. To mogą być następujące opracowania: W. Babik, <i>O niektórych chorobach powodowanych przez informacje</i> . w: Morbitzer, J. (red.). <i>Komputer w edukacji</i> . 16. Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe. Kraków, 29-30 września 2006 r., Kraków 2006, s. 15-20 S. Lem, <i>Ryzyko Internetu</i> , „PC Magazine Po Polsku” nr 5/1996, s. 16-18. M. Robak, <i>Moralność Internetu</i> , „Więź” nr 11/1999, s. 21-32. T. Rożek, <i>Szeptanie w sieci</i> , „Gość niedzielnny” nr 37/2010, s. 46-47. M. Szpunar, <i>Bliskie więzi na odległość – paradoksalna natura związków online</i> , w: M. Sokołowski (red.) <i>Definiowanie McLuhana. Media a perspektywy rozwoju rzeczywistości wirtualnej</i> , Olsztyn, 2006, s. 211-222 W czasie lekcji uczniowie pracują nad zadaniem np. o tytule REWERS dot. zagrożeń internetowych sformułowanymi na karcie pracy. Najpierw odbywa się to w grupach: w każdej z nich powinni znajdować się przedstawiciele każdego z czytanych artykułów. W drugiej części lekcji grupy dzielą się efektami pracy. Nauczyciel może wskazać ucznia, który znając dany tekst powinien umieć podać rozwiązanie. W razie wątpliwości nauczyciel zadaje mu dodatkowe pytanie związane z czytaną lekturą. Na końcu uczniowie otrzymują zadanie typu AWERS – mają opisać korzyści wynikające z istnienia Internetu.							
12	Własność intelektualna i prawo autorskie.	3					1	1,2
	Młodzież szkoły ponadgimnazjalnej powinna być świadoma uregulowań prawnych dotyczących problemu własności intelektualnej i prawa autorskiego, które obejmuje również ochronę utworów zamieszczonych w Internecie. Powinna wiedzieć o odpowiedzialności cywilnej i karnej, którym podlegają nieetyczne i niedozwolone przepisami działania. W szczególności znany być jej powinien fakt wyłączenia programów komputerowych spod instytucji dozwolonego użytku osobistego.							

	Nauczyciel w celu przygotowania lekcji może skorzystać z artykułu S. Wikariak, <i>Pobieranie plików z Internetu nie jest przestępstwem</i>, „Rzeczpospolita” nr 235/2010, s. C4-C5. Aby sprawdzić właściwe zrozumienie poruszanych zagadnień w drugiej części lekcji uczniowie powinni spróbować określić prawdziwość stwierdzeń, np. »Dozwolony użytek osobisty dotyczy wszelkich form korzystania z utworów. Dopuszczalne jest więc tworzenie plików MP3 z nabytych wcześniej egzemplarzy płyty muzycznej.« czy »Do programów komputerowych stosuje się przepisy dotyczące paserstwa (grozi grzywna, ograniczenie wolności, a nawet do dwóch lat więzienia).«
13-14	Lekcja powtórzeniowa i sprawdzian (praca kontrolna) Praca kontrolna powinna być podsumowaniem pierwszego semestru (o ile w szkole nie stosuje się innego podziału roku szkolnego). Zazwyczaj będzie mieć miejsce na pod koniec listopada lub początku grudnia Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z notatek i różnych materiałów źródłowych, używanych w czasie poprzednich lekcji. Praca kontrolna ma sprawdzać przede wszystkim umiejętności praktyczne, również te dotyczące wyszukiwania informacji (w tym przypadku w znanych uczniom źródłach). Ograniczony czas pracy wymaga od uczniów posiadania odpowiedniej sprawności i zweryfikuje znajomość niezbędnych pojęć i merytoryczne przygotowanie uczniów. Druga część pracy kontrolnej może mieć tradycyjną postać zadań na kartce (przykład w załączniku). W tym czasie uczniowie nie powinni korzystać z wyszukiwarki internetowej a tylko z materiałów źródłowych, które mają postać dokumentów elektronicznych.
15	Cloud computing. Dokumenty współdzielone 3 1 3 Uczniowie tworzą konta we wskazanym przez nauczyciela internetowym systemie dokumentów współdzielonych, np. <i>GDocs</i>. Wybrany uczeń tworzy w ww. systemie dokument tekstowy i zapisuje pierwsze zdanie opowiadania nt. „Pierwsze tygodnie w nowej szkole”. Następnie udostępnia dokument innej osobie w klasie. Ta dopisuje kolejne zdanie i udostępnia dokument jeszcze innej osobie. Ostatnia z osób dokonujących edycji powinna udostępnić dokument nauczycielowi. W drugiej części zajęć zespoły uczniów mogą stworzyć współdzieloną prostą prezentację komputerową. Rozmowy „na głos” powinny być zabronione. Uczniowie powinni wyobrazić sobie, że fizycznie znajdują się w odległości wielu kilometrów od siebie.
16	Dziesięć cech dobrej prezentacji multimedialnej 8 1,2 Uczniowie pracują w parach. Każda z nich otrzymuje fragment tekstu Piotra Brzózki „Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej” (dostępny na portalu Scholaris.pl). Zadaniem uczniów jest wyodrębnienie z tekstu kluczowego fragmentu i sformułowanie na jego podstawie (zapisanie na tablicy) cechy dobrej prezentacji multimedialnej. Po zapisaniu propozycji przez uczniów nauczyciel może poprosić autorów o wyjaśnienie znaczenia mniej precyzyjnych sformułowań, które pojawiły się na tablicy. Następuje korekta (która może np. polegać na połączeniu dwóch propozycji w jedną bardziej pojemną.). Dalej ma miejsce dyskusja na temat wymagań stawianych dobrej prezentacji multimedialnej. Propozycje tekstu eksperta mogą zostać poddane konstruktywnej krytyce i niektóre z nich ewentualnie pominięte. Uczniowie formułują brakujące ich zdaniem wymagania i po uzyskaniu liczby 10 cech próbują ustalić, do jakiego stopnia możliwe jest ich uporządkowanie (tj. ustalenie wagi).
17	Konspekt prezentacji multimedialnej 2,3 1 4,8 3 Celem zajęć jest przedstawienie wymagań projektu, którego celem będzie przygotowanie przez zespoły uczniów dokumentu tekstowego (powinien składać się z 8-10 stron, być przygotowany zgodnie z zasadami typograficznymi w oparciu o style akapitowe i wzbogacony być ilustracjami) oraz prezentacji multimedialnej, która później towarzyszyć będzie wystąpieniu w klasie. Tematyka projektu może być dowolna (niezwiązana z informatyką) – odpowiadająca zainteresowaniom uczniów. Pierwszym etapem jest opracowanie konspektu. Nauczyciel przedstawia więc wymagania merytoryczne i

	techniczne tego dokumentu (powinien być stworzony jako dokument współdzielony np. <i>GDocs</i>). Lekcja kończy się przedyskutowaniem harmonogramu pracy. Uczniowie powinni przed następną lekcją zgłosić nauczycielowi propozycję tematu do zaakceptowania oraz składy zespołów klasowych (oraz podział obowiązków).				4			3
18	Redagowanie tekstu. Formatowanie globalne (style i szablony)							
Uczniowie otrzymują zbiór kilkudziesięciu cytatów w postaci pliku tekstowego. W kolejnych wierszach znajdują się na przemian: cytaty, imię i nazwisko autora, krótki biogram. Oto przykład: Szczerość jest jeszcze trudniejsza od matematyki. Jan Kurczab (1907-1969) polski prozaik i reżyser Między duchem a materią pośredniczy matematyka. Napis na płycie nagrobnej H. Steinhausa Hugo D. Steinhaus (1887-1972) matematyk ... Zadaniem uczniów jest takie przygotowanie dokumentu do druku, by na jednej kartce formatu A5 znajdował się dokładnie jeden cytat (w orientacji poziomej). Oto przykład: Szczerość jest jeszcze trudniejsza od matematyki. Jan Kurczab (1907-1969) polski prozaik i reżyser Uczniowie umieszczają zawartość pliku tekstowego w dokumencie jednego z edytorów (procesorów) tekstu i przygotowują projekt kartki, tzn. formatują jeden z cytatów przypisując każdemu z akapitów odpowiedni zbiór atrybutów. Następnie nauczyciel wyjaśnia uczniom, na czym polega mechanizm stylów (tzw. formatowanie globalne). Uczniowie odpowiednim zbiorom określonych wcześniej atrybutów przypisują nazwy (np. cytaty, autor, biogram) i próbują przygotować pozostałe kartki z użyciem stylów. Uczniowie powinno dostrzec jak wielkim udogodnieniem jest ta funkcjonalność edytora tekstu. Podczas pracy prawdopodobnie zaistnieje konieczność modyfikacji stylu (choćby poprzez dodanie do zbioru atrybutów tzw. podziału strony) – wszelkie zmiany zostaną wprowadzone automatycznie w każdym z wymagających tego akapitów. Należy zwrócić uczniom uwagę na to, że przed wydrukiem powinni poprawić niepożądane efekty działania „sztucznej inteligencji”, np. zadbać o to, by tekst cytatu był podzielony między wiersze logicznie a nie mechanicznie. .								
19	Grafika bitowa a grafika wektorowa		3		1,2			3
Do realizacji tematu nie zaleca się stosowania złożonych programów. Lepiej skorzystać z prostych narzędzi (ogranaczyć się do ukazania istoty grafiki wektorowej) typu: prosta, prostokąt, krzywa, łuk itp. Uczniowie przy ich pomocy mogą przygotować konstrukcje typu „złota spirala” czy „arbelon” oraz dokonać „ręcznej” wektoryzacji bitmapy. Oto przykłady:  								

20	Przetwarzanie plików graficznych		3		1,2			
	Zajęcia mają służyć poszerzeniu umiejętności związanych z obróbką obrazów bitowych (kadrowanie, skalowanie i inne przekształcenia; operacje dotyczące koloru; proste retuszowanie; formaty graficzne; kompresja stratna). Niezbędne wydaje się opracowanie słowniczka pojęć tak, aby mówić „jednym językiem”. Uczniowie powinni rozumieć specyfikę przygotowywania grafiki na potrzeby wydruku vs. publikacji elektronicznych (problem rozdzielczości urządzeń i przestrzeni barw).							
21	Albumy zdjęć. Tworzenie pokazów wideo		3		3			
	Ciekawym pomysłem może być przygotowanie przez uczniów filmu typu storytelling, czyli opowiedzenia historii ukazanych na zdjęciach (a nawet jednym zdjęciu poprzez odpowiednie kadrowanie szczegółów na nim zawartych). Do realizacji można np. wykorzystać darmowe narzędzie MS PhotoStory. Pozwala ono m.in. na generowanie tła muzycznego (lub dodawanie plików muzycznych) oraz nagrywanie narracji.							
22	Arkusz kalkulacyjny. Modelowanie doświadczeń losowych				5	3,4	1	3
	W wielu dziedzinach nauk przyrodniczych i technicznych przeprowadza się dziś symulacje doświadczeń. Korzysta się z różnych losowych modeli analizowanych zjawisk. Warto by uczniowie w szkole zapoznali się z możliwością wykonania prostych symulacji w arkuszu kalkulacyjnym. W wielu przypadkach wystarczy wykorzystanie umiejętnego zastosowanie funkcji logicznej JEŻELI oraz funkcji matematycznej LOS. Powstały skoroszyt stanowi właściwie samodzielną aplikację, do której stworzenia nie trzeba tworzyć klasycznego kodu języka programowania.							
23	Arkusz kalkulacyjny. Analiza danych statystycznych				5	3,4	1	
	W analizie danych liczbowych niezastąpionym narzędziem jest arkusz kalkulacyjny. Pozwala on na obliczanie różnych statystyk oraz na graficzną prezentację (interpretację) danych. Do przygotowania ciekawych przykładów może nauczycielowi posłużyć np. baza danych statystycznych fao.org, udostępniona przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO)							
24-25	Relacyjne bazy danych. Operacje bazodanowe				6,7	3,4		3
	Nauczyciel może posłużyć się materiałami edukacyjnymi (prezentacje, e-lekcje) stworzonymi przez DC Edukacja m.in. „Gromadzenie danych za pomocą komputera” oraz „Relacyjne bazy danych”, zgromadzonymi w zasobach portalu Scholaris.pl.							
26-27	Lekcja powtórzeniowa i sprawdzian (praca kontrolna)							
28-29	Prezentacje multimedialne. Wystąpienia w klasie		2,3	1		8	6	
	Przedstawiciel każdego zespołu uczniów powinien dokonać prezentacji opracowanego tematu. Wystąpieniu, które nie powinno trwać dłużej niż 15 minut, musi towarzyszyć prezentacja multimedialna. Prelegent powinien mieć przygotowane notatki, z których może korzystać. Jeśli to jest możliwe, to wystąpienia w klasie powinny być rejestrowane z użyciem kamery. Warto, by prelegenci zobaczyli później swoje wystąpienia. Druga część drugiej lekcji powinna służyć podsumowaniu roku szkolnego i poinformowaniu uczniów o ocenach końcoworocznych.							
30a	Historia informatyki polskiej							1,2
	Ostatnia lekcja informatyki ma miejsce już zwykle po wystawieniu ocen. Można ją wykorzystać różnie. Warto np. uświadomić uczniom, że informatyka polska ma już kilkudziesięcioletnią historię. Posłużyć temu może projekcja filmu dokumentalnego „Co stało się z polskim Billem Gates'em?”, który opowiada historię życia inż. Jacka Karpińskiego. Ostatnie minuty lekcji przeznaczyć można na dyskusję o filmie lub dopowiedzenie przez nauczyciela faktów z życia bohatera, o których nie było mowy w filmie. Film jest dostępny bez opłat na stronach internetowych Telewizji Polskiej.							

30b	Zastosowania informatyki. Profesje informatyczne							1,2
Ostatnia lekcja informatyki ma miejsce już zwykle po wystawieniu ocen. Można ją wykorzystać różnie. Warto np. podjąć temat zastosowań informatyki i różnych profesji informatycznych. Uczniowie tworzą krótką listę znanych im informatycznych i okołoinformatycznych profesji zawodowych (specjalizacji). Dodają krótką charakterystykę z uwzględnieniem wymaganego wykształcenia informatycznego (zawodowe, średnie techniczne, licencjat, dyplom inżyniera, magisterium itp.) i wykształcenia w innej specjalności. Na liście powinno znaleźć się co najmniej pięć nazw. Na zajęcia może zostać zaproszony jako gość przedstawiciel konkretnej specjalizacji.								

6. Metody i formy pracy. Zasady oceniania

Metody i formy pracy na lekcjach informatyki powinny być różnorodne⁸. Informację zwrotną, dotyczącą efektywności stosowanych metod nauczyciel uzyskuje nie tylko poprzez sprawdziany i inne prace kontrolne, ale również obserwując aktywność uczniów i ich stosunek do zajęć.

Nauczyciel powinien dobrze zaplanować każdą lekcję i mieć przygotowane zestawy różnorodnych i ciekawych zadań dla uczniów. Powinien wymagać od uczniów aktywności i stymulować ich twórczość. Najpierw samemu sobie powinien jednak stawiać wysokie wymagania.

Ważnym elementem jest właściwa komunikacja między nauczycielem i uczniami. Uczniowie nie mogą obawiać się zadawania merytorycznych pytań.

Nauczyciel powinien wspierać współdziałanie uczniów i planować część zadań jako pracę zespołową. Uczniowie powinni mieć możliwość wymieniać poglądów między sobą (oczywiście w odpowiednim momencie) – czasami kolega może być najlepszym nauczycielem. Wydaje się, że sprawą nie do przecenienia jest stworzenie możliwości kontrolowanej współpracy poza zajęciami stacjonarnymi na tzw. szkolnej platformie e-learnigowej.

Ocenianie uczniów na lekcjach informatyki powinno spełniać założenia szkolnego systemu oceniania. Powinno być systematyczne i pełnić rolę motywującą. Uczniowie muszą wiedzieć na jakich zasadach są oceniani – nauczyciel powinien się starać uzasadniać oceny. Do opisywania wyników warto wykorzystywać odpowiednią funkcjonalność platformy e-learnigowej – powstanie wówczas cała historia ocen pisemnych.

Mierzeniu osiągnięć uczniów powinny służyć następujące aktywności:

- przygotowanie do lekcji,
- aktywność na lekcji i udział w dyskusjach,
- ćwiczenia wykonywane na lekcji,
- zaangażowanie w realizację projektów grupowych,
- wystąpienia (prezentacje zadań domowych i projektów),
- krótkie prace kontrolne,
- sprawdziany,
- udział w konkursach.

Treści programowe informatyki są różnorodne. Wszystkie elementy (zarówno posługiwanie się środkami i narzędziami informatycznymi, jak i elementy algorytmiki) nauczyciel powinien oceniać w sposób równorzędny.

⁸W komentarzach merytoryczno-metodycznych planu realizacji programu nauczania zamieszczone zostały liczne przykłady różnorodnych zadań.

7. Załącznik

Blaski i cienie Internetu. Praca kontrolna

1. Uzupełnij poniższy tekst, wstawiając brakujące akapity w odpowiedniej (logicznej) kolejności.

Bezpieczeństwo połączenia WWW wynika najpierw z potwierdzenia autentyczności serwera WWW oraz z szyfrowania przesyłanych informacji (aby nikt niepowołany ich nie odczytał ani tym bardziej nie zmienił...).

Zacznijmy od końca...

Po potwierdzeniu autentyczności serwera przeglądarka internetowa ustala tzw. klucz sesji (czyli klucz szyfrowania) i od tej pory informacje przesyłane są w postaci zaszyfrowanej z zastosowaniem kryptografii symetrycznej.

W jaki sposób klucz sesji przesyłany jest do serwera WWW? Jako tekst jawny?

.....

Nie! W żadnym wypadku! *Do przestania klucza sesji między przeglądarką a serwerem też używa się szyfrowania – stosuje się kryptografię asymetryczną!*

.....

Co to znaczy, że stosujemy kryptografię asymetryczną? Krótko mówiąc: *Inny klucz używany jest do szyfrowania informacji, a inny odszyfrowania kryptogramu. Klucz służący do szyfrowania (nazywany publicznym) może być udostępniony publicznie, bo na jego podstawie nie da się w praktyce odtworzyć klucza prywatnego służącego do deszyfrowania.*

.....

Serwer udostępnia przeglądarce swój klucz publiczny (stanowi on element tzw. certyfikatu) i dopiero wówczas ta może przekazać w sposób bezpieczny klucz sesji, szyfrując go kluczem publicznym serwera.

Wracamy do początku...

Czy mamy jednak pewność, że serwer WWW, który przekazał swój klucz publiczny, był rzeczywiście tym, z którym miało być nawiązane połączenie? Odpowiedź brzmi: Nie! Użytkownik może stać się ofiarą tzw. ataku *man-in-the-middle* (problem tzw. phishingu).

Istnieje więc konieczność potwierdzenia autentyczności klucza publicznego! W jaki sposób się to dokonuje? Otóż *kluczowi publicznemu serwera WWW* (właściwie całemu otrzymanemu od niego certyfikatowi) *powinien towarzyszyć podpis cyfrowy* jednej z zaufanych organizacji autoryzujących.

O podpisie cyfrowym...

Nadawca wiadomości tworzy tzw. *skrót wiadomości*, która ma być podpisana.

Do wygenerowania skrótu stosowana jest teoria matematyczna funkcji jednokierunkowych...

Skrót jest następnie szyfrowany kluczem ...prywatnym twórcy wiadomości i jest załączany do oryginalnej wiadomości. Odbiorca *weryfikuje podpis*, postępując w następujący sposób: tworzy skrót odebranej wiadomości i porównuje go ze skrótem otrzymanym od nadawcy (oczywiście wcześniej musi go odszyfrować używając klucza ...publicznego nadawcy).

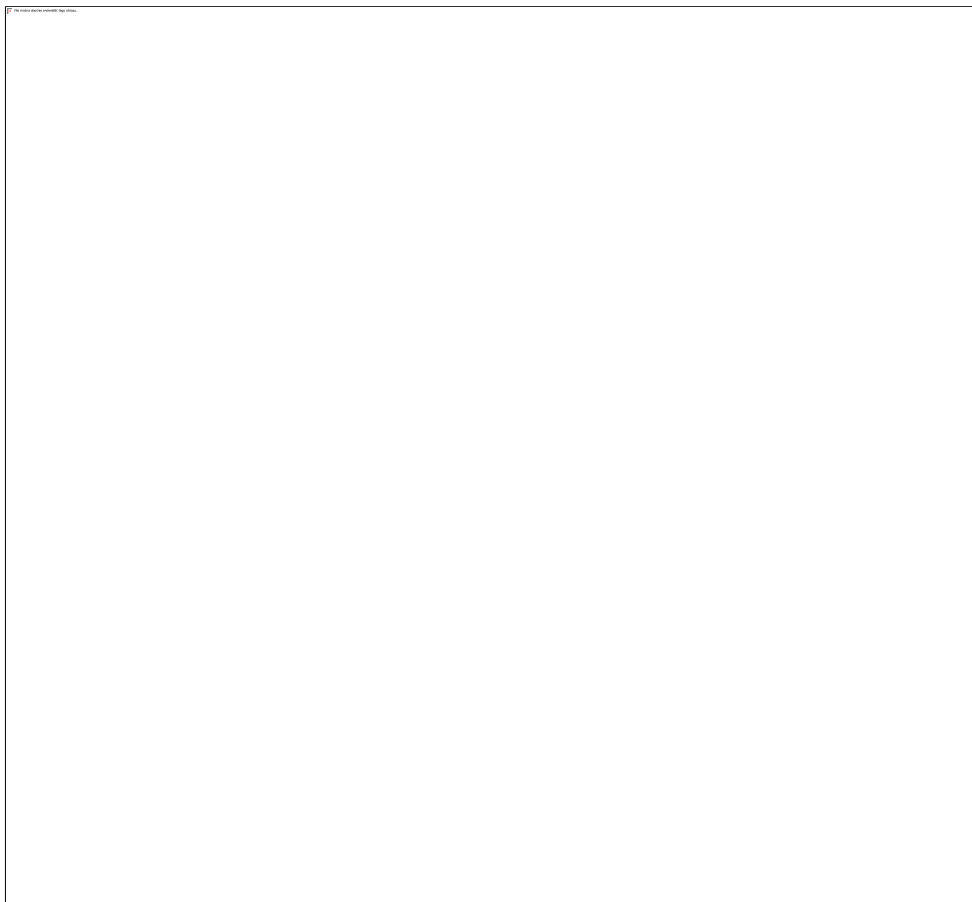
A	Jeśli właściciel serwera sam o to nie zadba (tzn. nie uiści odpowiedniej opłaty...), to wówczas przeglądarka nie jest w stanie potwierdzić autentyczności serwera WWW i pojawia się informacja o potencjalnym zagrożeniu... Możemy kontynuować, ale nie będzie pewności, że informacje trafią do odbiory (a nie jego kłona)	D	Dla przykładu: W jednej z metod szyfrowania klucz publiczny jest, nieco upraszczając, iloczynem dwóch wielocyfrowych liczb pierwszych, które stanowią klucz prywatny – problem faktoryzacji jest tak złożony obliczeniowo, że nie da się w nieodległej przyszłości na podstawie klucza publicznego odtworzyć prywatnego.
B	Wówczas serwer imitujący zbiera wszelkie treści (np. loginy i hasła) od niezorientowanych użytkowników, które później będą wykorzystane np. na prawdziwej stronie banku.	E	Warto w tym momencie przypomnieć sobie, czym był klucz szyfrowania w szyfrze Cezara czy metodzie plotu – na czym polegał problem konieczności przekazania klucza szyfrowania?
C	Ta metoda nie jest tak szybka do zrealizowania (tzn. jest złożona obliczeniowo), więc nie jest stosowana do szyfrowania całego połączenia, a tylko na użytek przekazania klucza sesji.	F	W przypadku podpisu cyfrowego certyfikatu mamy do czynienia odpowiednio z kluczem prywatnym i publicznym organizacji autoryzującej (przeglądarki internetowe posiadają klucze publiczne wielu zaufanych organizacji autoryzujących).

2. Określ prawdziwość każdego ze poniższych stwierdzeń:

1. *Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych* (tekst jedn. DzU z 2006 nr 90, poz. 631 ze zm.) nie obejmuje ochrony utworów zamieszczanych w Internecie. W tym przypadku mamy do czynienia ze szczególnym uregulowaniem prawnym.
2. Trzeba wyraźnie rozróżnić korzystanie i rozpowszechnianie utworów muzycznych czy plików wideo. Do momentu, gdy z plików zamieszczonych w Internecie jedynie korzystamy, nie popełniamy przestępstwa, nawet gdyby znalazły się w sieci nielegalnie
3. Zgodnie z definicją prawną utworu rozpowszechnionego, za taki uważa się utwór udostępniony „za zgodą twórcy”.
4. Zgodnie z polskim prawem, osoba, która ściąga plik z Internetu, musi sprawdzać, czy znalazł się w sieci za zgodą twórcy, czy też nie. W przypadku Internetu nie wystarczy fakt, że utwór został już rozpowszechniony (inaczej niż w przypadku nagrywania filmu emitowanego w telewizji).
5. Nie mając pewności co do pochodzenia pobieranego utworu, narażamy się na odpowiedzialność zarówno karną, jak i cywilną.
6. Ma zasadnicze znaczenie to, czy korzystamy z plików internetowych po wcześniejszym ich ściągnięciu i zachowaniu na dysku czy też „wprost z Internetu” (np. w serwisie YouTube).

7. W dość powszechnej opinii prawników, pobieranie plików zamieszczonych w Internecie mieści się w granicach tzw. dozwolonego użytku osobistego (art. 23 prawa autorskiego).
8. Ściąganie z Internetu przedpremierowych filmów lub piosenek jest nielegalne.
9. Udostępniając przez program do wymiany plików piosenkę legalnie zakupioną w sieci, nie popełniamy przestępstwa – można przyjąć, że użytkownicy tego programu pozostają z nami w stosunku towarzyskim i nasze postępowanie mieści się w ramach dozwolonego użytku osobistego.
10. Dozwolony użytek osobisty dotyczy wszelkich form korzystania z utworów. Dopuszczalne jest więc tworzenie plików MP3 z nabytych wcześniej egzemplarzy płyty muzycznej.
11. Art. 116 ust. 1 ustawy o prawie autorskim mówi: „Kto bez uprawnienia albo wbrew jego warunkom rozpowszechnia cudzy utwór (...) podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat trzech”.
12. Przed odpowiedzialnością (zarówno cywilną, jak i karną) za bezprawne rozpowszechnianie utworów jest natomiast chroniony serwis, na którym zamieszczane są utwory muzyczne czy filmowe. Jeśli jednak otrzyma informację (musi to być urzędowe zawiadomienie), że umieszczony plik narusza prawa autorskie, musi zablokować dostęp do niego. W przeciwnym razie popełnia przestępstwo.
13. Zgodnie z art. 79 prawa autorskiego od osoby, która naruszyła prawa autorskie, można domagać się dwukrotności stosownego wynagrodzenia (odpowiedzialność cywilna).
14. Programy komputerowe są chronione bardziej restrykcyjnie niż muzyka, film czy teksty. Ściągnięcie pirackiej aplikacji jest traktowane przez prawo jak kradzież a sankcje związane z tym zostały wpisane do kodeksu karnego (podlega karze od trzech miesięcy do pięciu lat więzienia).
15. Do programów komputerowych stosuje się przepisy dotyczące paserstwa (grozi grzywna, ograniczenie wolności, a nawet do dwóch lat więzienia).
16. Zgodnie z jej art. 77 ustawy o prawie autorskim programy komputerowe nie są wyłączone spod dozwolonego użytku osobistego. W grę wchodzi więc udostępnianie programu bliskiemu znajomemu czy też członkowi rodziny.

3. Uzupełnij krzyżówkę.



POZIOMO

1. Brak troski o ... komunikatu (ze strony nadawcy).
5. Odległość i ... (antynomie związków on-line).
8. Działa jak ... – do rozprzestrzeniania się potrzebuje nosiciela (wirus).
9. Oszuści zaczęli więc kopiować ... znanych banków (phishing).
10. ... informacyjne (ze strony odbiorcy informacji).

PIONOWO

2. Społeczne ... są silne, ale dużo więcej jest słabych (indywidualizm sieciowy).
3. Niewielki program, który ma tylko jedno ... (keylogger).
4. ... informacyjna (ze strony poszukującego informacji)
6. Dbaj o ... systemu operacyjnego (10 zasad internetowej higieny)
7. Brak dostępu do informacji ze strony innych źródeł, czyli ... informacyjna (choroby informacyjne).

4. Na potrzeby filmu „Gry wojenne” stworzone zostało pojęcie *firewall* (pojawia się ono w jednym z dialogów), które później stało się powszechnym określeniem pewnego rodzaju oprogramowania. Jakiego?

5. Połącz ze sobą odpowiednie cytaty (jeden pozostanie bez pary...):

1. „Internet jest to (...) taki rodzaj łączności, który łatwiej pozwala ustalić adresatów informacji aniżeli nadawców informację ślących.” S. Lem	A. „Taka obsesyjna wolność bliższa jest pojęciu «wolnej amerykanki».”
2. „Internet reklamowany jest i powszechnie opiewany jako dostarczyciel olbrzymiej ilości nowych typów rozrywki. (...) To rozrywkowy mul, zapychający mózgi, to potężny nawrót do epoki sprzed 80 000 lat!” S. Lem	B. „C. Stoll [autor książki „Krzemowe remedium”] tak pisze o tym, co dzieje się w wirtualnym świecie.”
3. „W elektronicznej sieci można publikować wszystko, wypowiadać się na dowolny temat, być wulgarnym i aroganckim.” M. Robak	C. „Inaczej mówiąc, obecnie Internet umożliwia zachowanie anonimowości nadawców.”
4. „Mitologia Internetu. Pornografia, hackerzy, kradzieże i uzależnienia – te cztery cechy składają się na stereotypowy obraz Internetu.” M. Robak	D. „Z. Bauman ową ulotność związków interpersonalnych określa hasłem «enter i escape związki».”
5. „«Wszystko, co się dzieje w sieci jest metaforą: rozmowami bez mówienia, uśmiechaniem się bez poruszania ustami i obejmowaniem bez przytulania.»” M. Szpunar	E. „Nazwałem ten nawrót parę lat temu «wkroczeniem w elektroniczną epokę jaskiniową».”
6. „Internetowe związki są niezwykle ulotne i prowizoryczne – choć oczywiście nie zawsze.” M. Szpunar	F. „Zjawisko to można nazwać «chomikowaniem informacji».”
7. „Fakt pojawiania się w odpowiedziach informacji, których nie poszukiwaliśmy czasami może powodować (...) gromadzenie nieraz ogromnej ilości informacji i dokumentów, które na razie nie są wykorzystywane, ale są gromadzone tak na wszelki wypadek.” W. Babik	G. „Zarówno niedobór informacji (luka informacyjna), jak i jej nadmiar (zalew informacji, potop informacyjny) mogą być szkodliwe. Zalew informacjami może nawet stwarzać większe zagrożenie niż jej brak.”
8. „Ilość informacji nie decyduje o jej jakości. Dotykając problemu jakości informacji warto zwrócić uwagę na jej wiarygodność.” W. Babik	H. „Chociaż każdy element ma w sobie coś z prawdy, nosi jednak jeszcze więcej cech uproszczenia.”
9. „Jaki jest pożytek dla człowieka z kilkuset (ba, nawet tysięcy czy milionów!) sygnałów informacyjnych, jeżeli nie ma on możliwości ich przetworzenia, przeanalizowania.” W. Babik	I. „O wiarygodności informacji decyduje bowiem autorytet źródła informacji oraz możliwość jej potwierdzenia w kilku źródłach.”
10. „Informacja o produkcie trafia do potencjalnego odbiorcy bezpośrednio, zachowując pozory przypadkowej czy spontanicznej.” T. Rożek	



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00
fax 22 345 37 70

www.ore.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

