

Przedmioty informatyczne dla klas matematyczno-fizyczno-informatycznych

- informatyka rozszerzona
- informatyka podstawowa
- komputerowe wspomaganie projektowania

Podstawa prawna do opracowania PZO z przedmiotów informatycznych

1. Statut szkoły.
2. Wewnętrzne Zasady Oceniania.

Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć uczniów z informatyki

W I Liceum Ogólnokształcącym w Bydgoszczy, nauczanie informatyki realizowane jest według rozkładów materiału nauczania opracowanych przez nauczyciela przedmiotu i zatwierdzonych przez Radę Pedagogiczną.

1. Cele oceniania:

- poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz postępach w tym zakresie;
- udzielenie uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
- motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce i zachowaniu;
- dostarczenie rodzicom (prawnym opiekunom) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach w nauce i specjalnych uzdolnieniach ucznia;
- umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod w pracy dydaktyczno – wychowawczej.

2. Ocena jest informacją, w jakim stopniu uczeń spełnił wymagania programowe postawione przez nauczyciela, nie jest ona karą ani nagrodą.

3. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznaniu przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej, określonej w odrębnych przepisach i realizowanych w szkole programów nauczania uwzględniających tę podstawę oraz formułowaniu oceny.

4. Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwracać uwagę na stopień opanowania przez nich umiejętności informatycznych oraz zaangażowanie podczas realizacji projektów, z których część jest pracą zespołową.

Poziom osiągnięć uczniów jest sprawdzany z wykorzystaniem następujących narzędzi pomiaru:

- **obserwacja ucznia na lekcji** – ocenia się samodzielność w wykonywaniu zadań, celowość podejmowanych działań, oryginalność rozwiązań, aktywność w pracy w zespole, współpracę z innymi uczniami podczas realizacji projektów zespołowych,
- **praca wykonana przez ucznia podczas lekcji** – ocenia się utworzone lub zmodyfikowane rezultaty pracy (grafikę komputerową, rysunek, prezentację, tekst, tabelę arkusza, stronę internetową lub program komputerowy) na podstawie kryteriów, które zostały przyjęte w przedmiotowych zasadach oceniania,
- **praca wykonana przez ucznia poza zajęciami na lekcji** – ocenia się stopień zaangażowania uczniów w realizację projektów poza zajęciami w klasie, w tym współpracę z innymi uczniami, oraz wyniki tej pracy,

5. Uczniowie są informowani o tym, że są oceniani na podstawie obserwacji ich pracy podczas zajęć oraz wyników pracy poza zajęciami. Są zachęceni do samooceny własnych prac. Wszystkie oceniane zadania są przez nauczyciela sformułowane, a kryteria oceny ściśle określone.

6. Ocena wykonanych prac może być powiązana z zadawaniem pytań o sposób otrzymania rozwiązania zadania, zwłaszcza w przypadku zadań wykonywanych poza lekcjami.

Przedmiotowe Zasady Oceniania

I. Osiągnięte umiejętności:

- a) zakres opanowanych wiadomości,
- b) rozumienie materiału naukowego,
- c) nabyte umiejętności,
- d) kultura przekazywania wiadomości.

II. Uczniowie otrzymują oceny za:

- a) ćwiczenia praktyczne na komputerze,
- b) sprawdziany pisemne i praktyczne,
- c) praca pisemna na komputerze,
- d) wypowiedź ustna na lekcjach bieżących i powtórzeniowych,
- e) praca domowa,
- f) praca w grupie,
- g) twórcze rozwiązywanie problemów,
- h) praca projektowa indywidualna i grupowa,
- i) test,
- j) osiągnięcia w olimpiadzie i konkursach informatycznych,
- k) praca pozalekcyjna, konkursy, olimpiady, koła zainteresowań.

III. Ogólne warunki oceny osiągnięć ucznia:

Opis sylwetki uczniów, którzy uzyskują ocenę zgodnie z obowiązującą w szkole skalą oceniania.

Uczeń otrzymuje **ocenę celującą**, gdy:

1. pracuje samodzielnie nad przyjętymi przez siebie zadaniami, chętnie odpowiada na pytania nauczyciela i pomaga innym uczniom;
2. za zadania wykonane na lekcji i poza lekcjami zawsze otrzymuje najwyższe oceny (np. maksymalną liczbę punktów);
3. jego rozwiązania mają cechy oryginalności;
4. jego wiadomości i umiejętności wykraczają poza zawarte w programie informatyki;
5. z powodzeniem wypełnia funkcję lidera zespołu realizującego projekt;
6. bierze udział i odnosi sukcesy w konkursach i olimpiadach informatycznych
7. wykonuje dodatkowe prace informatyczne związane z funkcjonowaniem szkoły np. pomoc w redagowaniu oraz tworzeniu strony WWW gazetki szkolnej i jej uaktualnianiu nowymi wersjami, przygotowanie prezentacji multimedialnych na potrzeby szkolnych imprez, pomoc administrowaniu pracownią komputerową i siecią komputerową szkoły, tworzenie profesjonalnych dokumentów promujących szkołę.

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, gdy:

1. pracuje samodzielnie na lekcji, chętnie odpowiada na pytania nauczyciela i pomaga innym uczniom;

2. za zadania wykonane na lekcji i poza lekcjami prawie zawsze otrzymuje najwyższe oceny (np. maksymalną liczbę punktów);
3. opanował wiadomości i umiejętności zawarte w programie informatyki w stopniu bardzo dobrym;
4. potrafi rozpoznać nowe funkcje programów i skorzystać z nich w realizacji zamierzonego celu;
5. aktywnie współpracuje w zespole wykonującym projekt, często w roli lidera zespołu.

Uczeń otrzymuje **ocenę dobrą**, gdy:

1. pracuje systematycznie i zazwyczaj samodzielnie na lekcji i poza lekcjami, korzystając czasem z pomocy nauczyciela lub innych uczniów;
2. rozwiązania zadań wykonanych przez niego na lekcji lub poza lekcjami zawierają niewielkie uchybienia, wymagają czasami poprawek;
3. opanował większość wiadomości i umiejętności zawartych w programie informatyki;
4. potrafi wykorzystać poznane funkcje programów do wykonania zadań podobnych do rozwiązywanych na lekcji;
5. aktywnie bierze udział w realizacji projektów zespołowych.

Uczeń otrzymuje **ocenę dostateczną**, gdy:

1. pracuje nie zawsze systematycznie na lekcji, często wymaga pomocy nauczyciela lub innych uczniów;
2. często popełnia błędy w rozwiązaniach zadań wykonywanych samodzielnie na lekcji i poza lekcjami, nie kończy wykonania zadań lub je opuszcza;
3. opanował większość wiadomości i umiejętności zawartych w programie informatyki w stopniu dostatecznym;
4. potrafi powtórzyć sposób rozwiązania zadań omawianych na lekcji zajęć;
5. wykonuje poprawnie swoje zadania w zespole, często jednak z pomocą innych uczniów.

Uczeń otrzymuje **ocenę dopuszczającą**, gdy:

1. pracuje niesystematycznie na lekcji, wymaga stałej pomocy nauczyciela lub innych uczniów;
2. nie angażuje się w pracę poza zajęciami;
3. często popełnia błędy w rozwiązaniach zadań wykonywanych samodzielnie na lekcji, nie kończy wykonania zadań lub je opuszcza;
4. opanował część wiadomości i umiejętności zawartych w programie informatyki w stopniu dostatecznym;
5. potrafi powtórzyć sposób rozwiązania zadań omawianych na lekcji;
6. jest mało aktywny w realizacji projektów zespołowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, gdy:

1. nie opanował większości wiadomości i umiejętności wymaganych podstawą programową informatyki na poziomie podstawowym;

2. nie pracuje na lekcji lub nie kończy wykonywanych zadań;
3. nie podejmuje wysiłku i nie stara się nadrobić zaległości.
4. nie angażuje się w pracę poza zajęciami;
5. nie angażuje się we współpracę z innymi uczniami;

IV. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz ich wagi.

Praca klasowa – pisemne sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z określonego działu. Zapowiadana z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.

Sprawdzian – pisemne sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z części działu, musi być zapowiedziany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.

Kartkówka – pisemne sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji, nie musi być zapowiadana.

Odpowiedź ustna – ustne sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z ostatnich trzech lekcji.

Praca domowa – sprawdzenie poprawności rozwiązania, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji.

Aktywność – ocenianie zaangażowania w pracy na lekcji.

Praca dodatkowa – np. wygłoszenie referatu na forum klasy, szkoły, pomoc w naprawie i konserwacji sieci komputerowej oraz sprzętu komputerowego, pomoc w administrowaniu pracownią komputerową, konserwacja szkolnego sprzętu audiowizualnego, tworzenie profesjonalnych dokumentów graficznych, multimedialnych promujących szkołę.

Formy i metody sprawdzania wiedzy ucznia	Waga oceny
Praca klasowa	5
Sprawdzian pisemny i praktyczny	3
Kartkówka	2
Odpowiedź ustna, ćwiczenia praktyczne	2

Praca domowa, praca pisemna w zeszytach i na komputerze	1
Aktywność na lekcji	1
Osiągnięcia w olimpiadach i konkursach	5
Praca projektowa w grupie, indywidualna	2
Prace dodatkowe, referaty, projekty graficzne	1

V. Zasady wystawiania ocen i kryteria oceniania.

5. Zasady przeprowadzania i oceniania prac pisemnych

5.1 Prace klasowe i sprawdziany są obowiązkowe dla każdego ucznia. Zwolnieni mogą być jedynie uczniowie objęci indywidualnym nauczaniem uzyskanym w wyniku osiągnięć w olimpiadzie informatycznej.

5.2 Zapowiedziany sprawdzian i pracę klasową uczeń musi zaliczyć lub poprawić:

a) w ciągu dwóch tygodni w przypadku nieobecności usprawiedliwionej;

b) w przypadku nieobecności nieuzasadnionej, zapowiedziany sprawdzian lub pracę klasową trzeba zaliczyć na najbliższych zajęciach.

Uczeń ma obowiązek uzupełnić notatki, odrobić zadanie domowe oraz być przygotowanym z tematu, który jest przerabiany na zajęciach, na których zalicza sprawdzian lub pracę klasową.

5.3 Jeżeli z powodu choroby lub wypadku losowego uczeń nie pisał pracy klasowej lub sprawdzianu z całą klasą i jego nieobecność jest usprawiedliwiona, powinien zgłosić się do nauczyciela natychmiast po powrocie do szkoły, w celu ustalenia terminu pisania zaległej pracy klasowej. Termin zgłoszenia się ucznia do nauczyciela nie powinien być dłuższy jeden tydzień. Nauczyciel ustala termin i miejsce napisania pracy.

5.4 Jeżeli uczeń nie przystąpi do pracy klasowej lub sprawdzianu w ustalonym terminie lub jego nieobecność była nieusprawiedliwiona, to przy obliczaniu średniej ważonej w miejsce oceny zostanie wpisana wartość 0, a przy obliczaniu średniej ważonej sumę wag powiększa się o wagę ustaloną dla danej pracy pisemnej.

5.5 Uczeń ma prawo poprawić ocenę niedostateczną uzyskaną z pracy klasowej z wyjątkiem sytuacji, gdy:

- a) otrzymał ją w wyniku odpisywania lub ściągania, czyli w wyniku popełnienia oszustwa,
- b) pisał pracę klasową w drugim terminie (poprawkowym),
- c) podczas pisania pracy, mimo zakazu nauczyciela, korzystał z zasobów dysku twardego, sieci przewodowej czy bezprzewodowej lub innych urządzeń elektronicznych.

5.6 Poprawa pracy klasowej jest dobrowolna i powinna się odbyć w terminie i miejscu ustalonym przez nauczyciela. Uczeń pisze poprawę tylko raz. Ocenę uzyskaną podczas poprawy wpisuje się do dziennika obok oceny niedostatecznej – jest ona ostateczna. Ocenie poprawianej przez ucznia przydzielamy połowę obowiązującej wagi, natomiast ocena uzyskana z poprawy ma całą wagę.

5.7 Aktywność (brak aktywności) oraz praca na lekcji, praca domowa ucznia, może być oceniana przez nauczyciela stopniem lub znakiem „+” i „-”, na podstawie których uczeń otrzymuje ocenę. Za poprawne odpowiedzi przydzielane są plusy, których suma odpowiada uzyskanej przez ucznia ocenie. Oceny z aktywności na lekcji, nie podlegają sumowaniu na kolejnych lekcjach. Uczeń ma prawo odmówić wstawienia do dziennika oceny uzyskanej z sumowania plusów. Trzy minusy skutkują wystawieniem oceny niedostatecznej z aktywności na lekcji.

6. Skala ocenianie prac pisemnych:

- niedostateczny 0 % - 29 % punktów
- dopuszczający 30 % - 49 % punktów
- dostateczny 50 % - 74 % punktów
- dobry 75 % - 89 % punktów
- bardzo dobry 90 % - 99 % punktów
- celujący 100 % punktów

7. Używane skróty zapisu informacji:

- bz** – bez zadania
- Np** - nieprzygotowane
- O** - odpowiedź
- S** - sprawdzian
- Pk** - praca klasowa
- K** - kartkówka
- Z** - zadanie domowe
- A** - aktywność
- T** - test

Ćw – ćwiczenia praktyczne

8. Nieprzygotowania do lekcji

Obowiązkiem ucznia jest przygotowanie się do każdej lekcji. Uczeń ma prawo zgłosić **przed** lekcją nieprzygotowanie co najwyżej 2 razy w ciągu semestru.

Nieprzygotowanie do zajęć obejmuje:

- a) nieprzygotowanie do lekcji (z zakresu 3 ostatnich lekcji)
- b) brak zadania domowego
- c) brak wykonanych ćwiczeń
- d) brak zeszytu

- 9. Nieprzygotowanie do zajęć NIE oznacza: nieprzygotowania do zapowiedzianych prac kontrolnych.
- 10. Zgłoszone przez ucznia nieprzygotowanie lub brak zadania domowego po wywołaniu go do odpowiedzi, pociąga za sobą wpisanie oceny niedostatecznej do dziennika.
- 11. Uczeń ma obowiązek uzupełnić nieodrobione zadanie domowe i przyswoić materiał, którego nie opanował na zajęcia.
- 12. Nie ocenia się ucznia negatywnie w dniu powrotu do szkoły po dłuższej, trwającej min. 4 tygodnie usprawiedliwionej nieobecności. Ocenę pozytywną nauczyciel wpisuje do dziennika lekcyjnego na życzenie ucznia.
- 13. Nie ocenia się negatywnie ucznia znajdującego się w trudnej sytuacji losowej (wypadek, śmierć bliskiej osoby i inne przyczyny niezależne od woli ucznia). Ocenę pozytywną nauczyciel wpisuje do dziennika lekcyjnego na życzenie ucznia.
- 14. Uczniowie klas pierwszych mają prawo do okresu ochronnego, czyli bez ocen niedostatecznych przez dwa pierwsze tygodnie roku szkolnego.
- 15. Uczniowie z odpowiednią opinią poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej poradni specjalistycznej, mają prawo do wyboru formy sprawdzenia wiadomości z ostatniej lekcji sprawdzian: pisemny lub odpowiedź ustna.

VI. Zasady wystawiania ocen śródrocznych i rocznych.

1 Ocena okresowa jest średnią ważoną z ocen poszczególnych elementów pracy ucznia. Ocenę końcoworoczną, oblicza się, jako średnią ważoną wszystkich ocen cząstkowych z I i II okresu.

UWAGA!! W trakcie nauczania zdalnego wszystkie formy i metody sprawdzania wiedzy traktowane są jak praca domowa.

16.2 Średnią ważoną obliczamy zgodnie z wyrażeniem:

$$OK = \frac{\text{suma}(W * O)}{\text{suma}(W)}$$

OK – ocena końcowa

W – waga danej formy,

O – ocena uzyskana przez ucznia,

Plus - podwyższa ocenę o 0,5, a minus obniża o 0,25.

16.3 Ocenę końcową okresową lub końcoworoczną ustala się następująco:

Wartość x Ocena

< 0; 1,55) Niedostateczny

< 1,56; 2,55) Dopuszczający

< 2,56; 3,55) Dostateczny

< 3,56; 4,55) Dobry

< 4,56; 5,55) Bardzo dobry

< 5,56; 6.00 > Celujący

16. Za dodatkową pracę informatyczną na rzecz szkoły, klasy nauczyciel może podwyższyć uczniowi ocenę okresową lub roczną.

17. Ocenianie ucznia o specjalnych potrzebach edukacyjnych dostosowane jest do jego indywidualnych możliwości. Uwzględnia ono zalecenia opinii lub orzeczenia PPP, jego zaangażowanie w proces dydaktyczny oraz postępy w nauce.
18. Uczeń pracuje na swoją ocenę okresową i roczną przez cały okres i rok, nie ma więc możliwości poprawienia jej przez napisanie pracy okresowej czy rocznej. Jeden raz w roku za zgodą nauczyciela, uczeń może poprawić ocenę wyższą od niedostatecznej.
19. Zespół przedmiotowy na bieżąco ewaluje system oceniania i w razie niejasności wprowadza poprawki informując uczniów o zmianach. Poprawki wprowadzone w czasie roku szkolnego nie mogą działać na niekorzyść ucznia.
20. Niniejsze przedmiotowe zasady oceniania obowiązują również dla przedmiotów:
 - a) Komputerowe wspomaganie projektowania,
 - b) Informatyka zakres podstawowy,
 - v) Informatyka zakres rozszerzony.

VII. Sposoby informowania rodziców i uczniów o osiągnięciach w nauce.

1. Informację o ocenie częściowej, semestralnej lub rocznej rodzic otrzymuje poprzez dziennik elektroniczny, po odpowiednim wpisie w tabeli ocen.
O przewidywanej niedostatecznej ocenie semestralnej lub rocznej rodzic zostanie poinformowany przez wpisanie oceny w dzienniku elektronicznym, w tabeli ocen proponowanych oraz wiadomość przesłaną przez system komunikacji dziennika elektronicznego w terminie określonym w WZO.
2. Informację o ocenie częściowej, semestralnej lub rocznej uczeń otrzymuje poprzez dziennik elektroniczny, po odpowiednim wpisie w tabeli ocen oraz, w czasie nauczania stacjonarnego, ustnie na zajęciach lekcyjnych.
O przewidywanej niedostatecznej ocenie semestralnej lub rocznej uczeń zostanie poinformowany przez wpisanie oceny w dzienniku elektronicznym oraz informacji ustnej w czasie zajęć lekcyjnych.
3. Od oceny rocznej uczeń może się odwołać na zasadach określonych w WZO.

INFORMATYKA

Zakres rozszerzony

Opis założonych osiągnięć ucznia – przykłady wymagań na poszczególne oceny szkolne

Spis treści

1.	Podstawy algorytmiki i programowania	12
2.	Komputer i sieci komputerowe	16
3.	Opracowywanie informacji za pomocą komputera	19
4.	Bazy danych	22
5.	Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane	25
6.	Aplikacje bazodanowe dostępne za pośrednictwem Sieci.....	28

1. Podstawy algorytmiki i programowania

Prezentacja algorytmu liniowego w wybranej notacji				
2	3	4	5	6
<p>Uczeń:</p> <p>Wie, co to jest algorytm.</p> <p>Określa dane do zadania oraz wyniki.</p> <p>Zna podstawowe zasady graficznego prezentowania algorytmów: podstawowe rodzaje bloków, ich przeznaczenie i sposoby umieszczenia w schemacie blokowym.</p> <p>Potrafi narysować (odręcznie) schemat blokowy algorytmu liniowego.</p> <p>Potrafi napisać prosty program, wyświetlający napis na ekranie monitora.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Wymienia przykłady czynności i działań w życiu codziennym oraz zadań szkolnych, które uważa się za algorytmy.</p> <p>Zna pojęcie specyfikacji zadania.</p> <p>Zna wybrane sposoby prezentacji algorytmów.</p> <p>Przedstawia algorytm liniowy w postaci listy kroków.</p> <p>Podczas rysowania schematów blokowych potrafi wykorzystać Autokształty z edytora tekstu.</p> <p>Określa pojęcia <i>program komputerowy, język programowania</i>.</p> <p>Zapisuje prosty algorytm liniowy w wybranym języku programowania. Potrafi go skompilować i uruchomić.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Określa zależności między problemem, algorytmem a programem komputerowym.</p> <p>Potrafi odpowiedzieć na pytanie, czy istnieją działania, które nie mają cech algorytmów, i podać przykłady.</p> <p>Przedstawia dokładną specyfikację dowolnego zadania.</p> <p>Analizuje poprawność budowy schematu blokowego.</p> <p>Wyjaśnia pojęcia: <i>program wynikowy, kompilacja, translacja, interpretacja</i>.</p> <p>Realizuje przykładowy algorytm liniowy w wybranym języku programowania.</p> <p>Wykonuje program i testuje go, podstawiając różne dane.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Zapisuje dowolny algorytm w wybranej przez siebie postaci (notacji).</p> <p>Potrafi samodzielnie zapoznać się z nowym programem edukacyjnym przeznaczonym do konstrukcji schematów blokowych.</p> <p>Potrafi przeprowadzić szczegółową analizę poprawności konstrukcji schematu blokowego.</p> <p>Analizuje działanie algorytmu dla przykładowych danych.</p> <p>Potrafi posłużyć się kompilatorem danego języka.</p> <p>Potrafi wskazać i poprawić błędy w programie.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Przestrzega zasad zapisu algorytmów w zadanej postaci (notacji).</p> <p>Stosuje poznane metody prezentacji algorytmów w opisie zadań (problemów) z innych przedmiotów szkolnych oraz różnych dziedzin życia.</p> <p>Potrafi samodzielnie zapoznać się z kompilatorem wybranego języka programowania.</p> <p>Samodzielnie pisze program realizujący algorytm liniowy.</p>

Podstawowe zasady programowania				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna klasyfikację języków programowania.</p> <p>Zna ogólną budowę programu i najważniejsze elementy języka programowania – słowa kluczowe, instrukcje, wyrażenia, zasady składni.</p> <p>Potrafi zrealizować prosty algorytm liniowy i z warunkami w języku wysokiego poziomu; potrafi skompilować i uruchomić program.</p>	<p>Zapisuje program w czytelnej postaci – stosuje wcięcia, komentarze.</p> <p>Rozumie znaczenie i działanie podstawowych instrukcji (m.in. iteracyjnych, warunkowych) wybranego języka programowania wysokiego poziomu.</p> <p>Wie, na czym polega programowanie strukturalne.</p> <p>Rozróżnia i poprawia błędy kompilacji i błędy wykonania.</p> <p>Potrafi zrealizować algorytmy iteracyjne w języku wysokiego poziomu.</p>	<p>Wymienia i omawia modele programowania.</p> <p>Potrafi prezentować złożone algorytmy (z podprogramami) w wybranym języku programowania.</p> <p>Zna i stosuje instrukcje wyboru.</p> <p>Prezentuje wybrane algorytmy iteracyjne w postaci programu komputerowego.</p> <p>Zna rekurencyjne realizacje prostych algorytmów.</p> <p>Rozumie i stosuje zasady programowania strukturalnego.</p> <p>Deklaruje procedury i funkcje bez parametrów.</p> <p>Wie, na czym polega różnica pomiędzy przekazywaniem parametrów przez zmienną i przez wartość w procedurach i funkcjach.</p> <p>Rozumie zasady postępowania przy rozwiązywaniu problemu metodą zstępującą.</p>	<p>Wie, jaka jest różnica między językiem wysokiego poziomu a językiem wewnętrznym; potrafi określić rolę procesora i pamięci operacyjnej w działaniu programów.</p> <p>Deklaruje procedury i funkcje z parametrami.</p> <p>Wie, jakie znaczenie ma zasięg zmiennej.</p> <p>Definiuje funkcje rekurencyjne. Potrafi prezentować algorytmy rekurencyjne w postaci programu.</p> <p>Zapisuje w postaci programu wybrane algorytmy sortowania, algorytmy na tekstach, definiując odpowiednie procedury lub funkcje.</p>	<p>Ocenia efektywność działania programu.</p> <p>Wskazuje podobieństwa i różnice dotyczące tworzenia programów zapisanych w różnych językach programowania; wyjaśnia działanie poszczególnych instrukcji, sposób deklaracji zmiennych.</p> <p>Sprawnie definiuje i stosuje procedury i funkcje w programach.</p> <p>Sprawnie korzysta z dodatkowej, fachowej literatury.</p> <p>Rozwiązuje przykładowe zadania z matury i olimpiady informatycznej.</p>
<p>Wymienia przykłady prostych struktur danych.</p> <p>Potrafi zadeklarować zmienne typu liczbowego (całkowite, rzeczywiste) i stosować je w zadaniach.</p>	<p>Wie, czym jest zmienna w programie i co oznacza przypisanie jej konkretnej wartości.</p> <p>Rozróżnia struktury danych: proste i złożone. Podaje przykłady.</p>	<p>Potrafi zastosować łańcuchowy i tablicowy typ danych w zadaniach.</p> <p>Deklaruje typ tablicowy i łańcuchowy.</p>	<p>Rozumie, na czym polega dobór struktur danych do algorytmu. Wczytuje i wyprowadza elementy tablicy. Wprowadza dane tekstowe.</p> <p>Tworzy programy, dobierając odpowiednie struktury danych do programu.</p>	<p>Dobiera najlepszy algorytm i odpowiednie struktury danych do rozwiązania postawionego problemu.</p>

Techniki algorytmiczne i wybrane algorytmy				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Określa sytuacje warunkowe.</p> <p>Podaje przykłady zadań, w których występują sytuacje warunkowe.</p> <p>Wie, na czym polega powtarzanie tych samych operacji.</p> <p>Potrafi omówić na konkretnym przykładzie algorytm znajdowania najmniejszego z trzech elementów.</p>	<p>Potrafi odróżnić algorytm liniowy od algorytmu z warunkami (z rozgałęzieniami).</p> <p>Zna pojęcie iteracji i rozumie pojęcie algorytmu iteracyjnego. Podaje ich przykłady.</p> <p>Wie, od czego zależy liczba powtórzeń.</p> <p>Tworzy schemat blokowy algorytmu z warunkiem prostym i pętlą. Testuje rozwiązanie dla wybranych danych.</p> <p>Określa problemy, w których występuje rekurencja i podaje przykłady „zjawisk rekurencyjnych” – wziętych z życia i zadań szkolnych.</p> <p>Potrafi omówić algorytm porządkowania elementów (metodą przez wybór) na praktycznym przykładzie, np. wybierając najwyższego ucznia z grupy.</p> <p>Omawia wybrane algorytmy sortowania.</p> <p>Omawia wybrany algorytm na tekstach (np. tworzenie anagramów).</p>	<p>Analizuje algorytmy, w których występują powtórzenia (iteracje).</p> <p>Ocenia zgodność algorytmu ze specyfikacją.</p> <p>Zna sposoby zakończenia iteracji. Określa kroki iteracji.</p> <p>Potrafi zapisać w wybranej notacji np. algorytm sumowania n liczb, algorytm obliczania silni, znajdowania minimum w ciągu n liczb, algorytm rozwiązywania równania liniowego.</p> <p>Potrafi zapisać algorytm z warunkami zagnieżdżonymi i pętlą w wybranej postaci.</p> <p>Zna iteracyjną postać algorytmu Euklidesa.</p> <p>Zna rekurencyjną realizację wybranego algorytmu, np. silni.</p> <p>Zna przynajmniej dwie techniki sortowania (np. bąbelkowe, przez wybór) i zapisuje wybrany algorytm w postaci programu komputerowego.</p> <p>Omawia wybrane algorytmy na tekstach.</p> <p>Potrafi wyjaśnić, na czym polega wydawanie reszty metodą zachłanną i napisać listę kroków tego algorytmu.</p>	<p>Zapisuje algorytmy z pętlą zagnieżdżoną.</p> <p>Zna metodę „dziel i zwyciężaj”, algorytm generowania liczb Fibonacciego, schemat Hornera. Omawia ich iteracyjną realizację i potrafi przedstawić jeden z nich w wybranej notacji.</p> <p>Zna inne algorytmy sortowania, np. pozycyjne, przez wstawianie.</p> <p>Wskazuje różnicę między rekurencją a iteracją.</p> <p>Zna rekurencyjną realizację wybranych algorytmów, np. obliczania silni i algorytm Euklidesa.</p> <p>Potrafi zamienić algorytm zapisany iteracyjnie na postać rekurencyjną.</p> <p>Zapisuje wybrany algorytm na tekstach (np. tworzenie anagramów, zliczanie znaków w tekście, sprawdzanie, czy dany ciąg jest palindromem) w postaci programu komputerowego.</p> <p>Zapisuje algorytm wydawania reszty metodą zachłanną w postaci programu komputerowego.</p>	<p>Rozumie dokładnie technikę rekurencji (znaczenie stosu).</p> <p>Potrafi ocenić, kiedy warto stosować iterację, a kiedy rekurencję.</p> <p>Zna trudniejsze algorytmy, np. trwałego małżeństwa, problem ośmiu hetmanów, szukanie wzorca w tekście. Potrafi zapisać je w różnych notacjach (również w języku programowania wysokiego poziomu).</p> <p>Korzysta samodzielnie z dodatkowej literatury fachowej.</p>

Elementy analizy algorytmów				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wymienia własności algorytmów.</p> <p>Potrafi przeanalizować przebieg algorytmu zapisanego w postaci listy kroków lub w postaci schematu blokowego dla przykładowych danych i ocenić w ten sposób jego poprawność.</p>	<p>Zna i omawia własności algorytmów.</p> <p>Potrafi ocenić poprawność działania algorytmu i jego zgodność ze specyfikacją.</p> <p>Określa liczbę prostych działań zawartych w algorytmie.</p>	<p>Rozumie, co to jest złożoność czasowa algorytmu i potrafi określić liczbę operacji wykonywanych na elementach zbioru w wybranym algorytmie sortowania.</p> <p>Rozróżnia złożoność czasową i pamięciową.</p>	<p>Wie, jak ocenić złożoność pamięciową algorytmu.</p> <p>Potrafi porównać złożoność obliczeniową różnych algorytmów tego samego zadania dla tych samych danych.</p> <p>Wie, kiedy algorytm jest efektywny.</p>	<p>Określa złożoność czasową i pamięciową wybranych algorytmów. Zna odpowiednie wzory.</p> <p>Określa efektywność algorytmów.</p>

2. Komputer i sieci komputerowe

Reprezentacja danych w komputerze				
2	3	4	5	6
Uczeń: Zna pojęcie systemu pozycyjnego. Wie, co to jest system binarny. Korzystając z przykładów, potrafi obliczyć wartość dziesiętną liczby zapisanej w systemie dwójkowym.	Uczeń: Wyjaśnia, co to jest system binarny, i potrafi dokonać zamiany liczby z systemu dziesiętnego na binarny i odwrotnie.	Uczeń: Zna system szesnastkowy i potrafi wykonać konwersję liczb dziesiętnych na liczby w systemie szesnastkowym i odwrotnie. Zna zależność między systemem binarnym i szesnastkowym.	Uczeń: Potrafi wykonać dowolną konwersję pomiędzy systemem dziesiętnym, dwójkowym i szesnastkowym. Potrafi napisać program obliczający wartość dziesiętną liczby dwójkowej.	Uczeń: Potrafi napisać program (w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej) realizujący algorytm zamiany liczby dziesiętnej na postać binarną. Potrafi napisać program realizujący algorytm umożliwiający zamianę liczb z systemu szesnastkowego na dziesiętny i odwrotnie.

Kompresja i szyfrowanie danych				
2	3	4	5	6
Uczeń: Wie, co to jest kompresja danych. Zna przynajmniej jeden algorytm kompresji danych. Wie, czym jest szyfrowanie danych. Zna przynajmniej jeden algorytm szyfrowania danych.	Uczeń: Rozumie, na czym polega kompresja danych i w jakim celu się ją wykonuje. Wymienia rodzaje kompresji. Omawia jeden przykładowy algorytm kompresji. Koduje tekst, używając alfabetu Morse'a. Wymienia przykładowe algorytmy szyfrowania. Potrafi zaszyfrować i odszyfrować prosty tekst.	Uczeń: Wie, co to jest współczynnik kompresji. Omawia rodzaje kompresji: kompresję stratną i bezstratną. Podaje przykłady algorytmów kompresji stratnej i bezstratnej. Omawia algorytm statyczny i słownikowy. Omawia przynajmniej dwa algorytmy szyfrowania: szyfr podstawieniowy i przestawieniowy.	Uczeń: Potrafi policzyć współczynnik kompresji. Wyjaśnia różnicę pomiędzy algorytmem statycznym a słownikowym. Stosuje algorytm słownikowy do kompresji ciągu znaków. Omawia przykładowy szyfr z kluczem. Stosuje szyfr Vigenère'a do zaszyfrowania ciągu znaków. Omawia wykorzystanie algorytmów szyfrowania w podpisie elektronicznym.	Uczeń: Wyszukuje dodatkowe informacje na temat kompresji i szyfrowania danych. Omawia inne algorytmy kompresji i szyfrowania. Potrafi zapisać wybrany algorytm kompresji lub szyfrowania w postaci programu. Zapoznaje się samodzielnie z kodem Huffmana i pokazuje na przykładzie jego zastosowanie. Omawia, czym się zajmuje stenografia, samodzielnie wyszukując informacje na ten temat. Wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się podpis elektroniczny.

Komputer i system operacyjny				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

<p>Wymienia części składowe zestawu komputerowego, podaje ich parametry i przeznaczenie.</p> <p>Rozróżnia rodzaje pamięci komputera, określa ich własności i przeznaczenie.</p> <p>Wie, co to jest bit i bajt.</p> <p>Wie, co to jest system operacyjny, wymienia i omawia jego podstawowe funkcje oraz z nich korzysta.</p> <p>Podaje przykłady systemów operacyjnych.</p>	<p>Potrafi sklasyfikować środki (urządzenia) i narzędzia (oprogramowanie) technologii informacyjnej.</p> <p>Wie, jak działa komputer. Wyjaśnia rolę procesora.</p> <p>Rozumie sposób organizacji pamięci komputerowej.</p> <p>Zna jednostki pamięci, pojemności nośników i programów.</p> <p>Omawia dwa przykładowe systemy operacyjne.</p>	<p>Analizuje model komputera zgodny z ideą von Neumanna.</p> <p>Potrafi wymienić i omówić rodzaje aktualnie używanych komputerów.</p> <p>Omawia, jak działa procesor.</p> <p>Wymienia i omawia popularne systemy operacyjne: Microsoft Windows, Unix, Linux, Mac Os.</p>	<p>Omawia szczegółowo model komputera zgodny z ideą von Neumanna.</p> <p>Wyjaśnia, w jaki sposób procesor wykonuje dodawanie liczb.</p> <p>Porównuje cechy różnych systemów operacyjnych, np. Microsoft Windows, Unix, Linux, Mac Os.</p> <p>Omawia przykładowe systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych.</p> <p>Samodzielnie zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń związanych z TIK.</p>	<p>Omawia szczegółowo system Linux, porównując go do systemu Microsoft Windows.</p> <p>Korzystając z dodatkowych źródeł, omawia kierunek rozwoju systemów operacyjnych.</p> <p>Korzystając z dodatkowych źródeł, omawia najnowsze osiągnięcia dotyczące systemów operacyjnych stosowanych w urządzeniach mobilnych.</p>
---	---	--	--	---

Sieci komputerowe

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wyjaśnia pojęcia: <i>sieć komputerowa, zasoby sieciowe, klient, serwer</i>.</p> <p>Podaje podział sieci ze względu na wielkość, ze względu na model funkcjonowania i na topologię.</p> <p>Potrafi wymienić kilka cech pracy w sieci, odróżniających ją od pracy na autonomicznym komputerze.</p>	<p>Wymienia korzyści płynące z korzystania z sieci. Wyjaśnia, na czym polega wymiana informacji w sieci.</p> <p>Omawia podstawowe klasy i topologie sieciowe.</p> <p>Potrafi wymienić urządzenia i elementy sieciowe oraz omówić ich ogólne przeznaczenie. Zna cechy systemu działającego w szkolnej pracowni.</p> <p>Wie, co to jest protokół komunikacyjny.</p> <p>Zna zasady pracy w sieci, m.in. zasady udostępniania zasobów.</p> <p>Wie, z jakich warstw składa się warstwowy model sieci. Ogólnie je omawia.</p>	<p>Posługuje się terminologią sieciową.</p> <p>Potrafi wymienić zalety i wady różnych topologii sieci. Charakteryzuje topologie gwiazdy, magistrali i pierścienia.</p> <p>Zna znaczenie protokołu w sieciach (w tym TCP/IP).</p> <p>Definiuje funkcje i usługi poszczególnych warstw modelu warstwowego sieci.</p> <p>Wie, co to jest adres sieciowy. Wyjaśnia, co to jest adres domenowy i omawia jego strukturę.</p> <p>Potrafi omówić ogólne zasady administrowania siecią komputerową w architekturze „klient-serwer”.</p>	<p>Swobodnie posługuje się terminologią sieciową.</p> <p>Zna schemat działania sieci komputerowych.</p> <p>Omawia ogólnie określanie ustawień sieciowych danego komputera i jego lokalizacji w sieci (podsieci IPv4, protokół DHCP, DNS, TCP).</p> <p>Wie, co określa maska podsieci.</p> <p>Potrafi z pomocą nauczyciela zrealizować małą sieć komputerową – skonfigurować jej składniki, udostępnić pliki, dyski, drukarki, dodać użytkowników.</p>	<p>Omawia szczegółowo model warstwowy sieci.</p> <p>Omawia różne systemy sieciowe. Dokonuje ich analizy porównawczej.</p>

Zadania projektowe

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna etapy pracy nad projektem i bierze udział w pracy grupowej jako członek zespołu.</p> <p>Potrafi omówić historię komputerów.</p> <p>Umie wskazać ogólny kierunek zmian w technologiach komputerowych.</p> <p>Zna i stosuje podstawowe zasady netykiety.</p>	<p>Omawia etapy pracy nad projektem i bierze aktywny udział w pracy grupowej jako członek zespołu.</p> <p>Potrafi określić nowoczesne trendy w zastosowaniu urządzeń komputerowych.</p> <p>Omawia wybrane normy etyczne i prawne, m.in.: zasady korzystania z programów</p>	<p>Bierze aktywny udział w pracy grupowej jako członek zespołu, gromadząc i selekcionując materiały do projektu.</p> <p>Potrafi wskazać nowości w zakresie usług internetowych oraz odszukać informacje na temat najnowszych pomysłów na komputery.</p> <p>Omawia wybrane normy etyczne i prawne,</p>	<p>Pełni funkcje koordynatora w grupie. Komunikuje się z innymi członkami grupy z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, m.in. za pomocą urządzeń mobilnych.</p> <p>Omawia zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych (rodzaje zagrożeń,</p>	<p>Przygotowuje analizę porównawczą, pokazującą na przestrzeni lat rozwój informatyki, w tym sieci komputerowych, oraz multimedialnych.</p> <p>Wskazuje tendencje w rozwoju informatyki i jej zastosowań, dostrzegając przeobrażenia w tej dziedzinie w kraju i na świecie.</p>

	<p>komputerowych, rodzaje licencji, rozpowszechnianie programów komputerowych.</p> <p>Omawia społeczne aspekty zastosowania informatyki.</p>	<p>m.in. korzystanie z cudzych materiałów.</p> <p>Omawia szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i TIK, m.in.: uzależnienie od komputera i Internetu.</p>	<p>sposoby ochrony).</p> <p>Omawia rozwój informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych, m.in. najważniejsze elementy procesu rozwoju informatyki i TIK.</p>	<p>Przygotowuje indywidualny projekt na wybrany przez siebie temat.</p>
--	--	---	---	---

3. Opracowywanie informacji za pomocą komputera

Algorytmy i zależności funkcyjne w arkuszu kalkulacyjnym				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna zasady tworzenia formuł i stosowania funkcji arkusza kalkulacyjnego.</p> <p>Zna i stosuje zasady adresowania względnego i bezwzględnego w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Zapisuje w arkuszu kalkulacyjnym algorytm liniowy i z warunkami.</p> <p>Stosuje wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego.</p> <p>Potrafi utworzyć wykres w arkuszu kalkulacyjnym.</p>	<p>Zapisuje w arkuszu kalkulacyjnym algorytm z warunkami zagnieżdżonymi.</p> <p>Zna i stosuje zasady adresowania mieszanego w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Potrafi zrealizować iterację w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Rysuje wykres funkcji liniowej i kwadratowej.</p>	<p>Potrafi zrealizować pętlę zagnieżdżoną w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Wie, co to jest fraktal i w jaki sposób się go tworzy. Podaje przykłady fraktali.</p> <p>Rysuje wykres wybranej funkcji trygonometrycznej.</p> <p>Dobiera odpowiedni typ wykresu do prezentowanych danych.</p>	<p>Rysuje wykres funkcji liniowej, wielomianu, wybranej funkcji trygonometrycznej i funkcji logarytmicznej.</p> <p>Zna możliwości zastosowania algorytmów iteracyjnych w rysowaniu fraktali, m.in.: śnieżynki Kocha, dywanu i trójkąta Sierpińskiego.</p> <p>Stosuje wybrane możliwości arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań z różnych dziedzin.</p>	<p>Potrafi samodzielnie zobrazować wybraną zależność funkcyjną w arkuszu kalkulacyjnym, np. algorytm rozwiązywania układu równań liniowych metodą wyznaczników.</p> <p>Rozumie, w jaki sposób narysować paprotkę Barnsleya w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Korzystając z Internetu i innych źródeł, wyszukuje dodatkowe informacje na temat geometrii fraktalnej, m.in. dotyczące jej zastosowań.</p>

Multimedia i grafika komputerowa				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna urządzenia multimedialne, wymienia przykładowe nazwy, określa ogólnie przeznaczenie urządzeń multimedialnych.</p> <p>Posługuje się drukarką i skanerem. Po zeskanowaniu zapisuje obraz w pliku w formacie domyślnym.</p> <p>Wymienia programy do tworzenia i obróbki grafiki. Posługuje się jednym z nich w celu tworzenia własnych rysunków.</p> <p>Tworzy i edytuje obrazy w wybranym programie graficznym, korzystając z podstawowych narzędzi do edycji obrazu.</p> <p>Wie, czym różni się grafika rastrowa od wektorowej.</p>	<p>Korzysta z różnych urządzeń multimedialnych, zna ich działanie, podaje ich przeznaczenie.</p> <p>Definiuje pojęcie <i>komputer multimedialny</i>.</p> <p>Zna sposoby reprezentacji obrazu i dźwięku w komputerze.</p> <p>Zna modele barw.</p> <p>Zapisuje plik graficzny w różnych formatach. Zna zastosowanie poszczególnych formatów, ich zalety i wady.</p> <p>Wymienia formaty zapisu dźwięku.</p> <p>Zna podstawowe możliwości wybranych programów do edycji obrazu rastrowego i wektorowego.</p> <p>Potrafi wybrać fragmenty obrazu i wykonać na nich różne operacje, np. selekcje, przekształcenia (obrotu, odbicia).</p> <p>Potrafi, korzystając z gotowego pliku video, wykonać proste operacje, tj. podzielić film na fragmenty, przyciąć film, dodać efekty.</p>	<p>Posługuje się sprawnie wybranymi urządzeniami multimedialnymi.</p> <p>Zna różne możliwości komputera w zakresie edycji obrazu, dźwięku, animacji i wideo.</p> <p>Omawia model barw. Zna pojęcia: RGB i CMYK.</p> <p>Omawia formaty plików dźwiękowych.</p> <p>Potrafi stosować różne narzędzia malarskie i korekcyjne oraz wybrać odpowiedni tryb ich pracy.</p> <p>Wie, na czym polega praca z warstwami. Wykonuje rysunki, korzystając z warstw.</p> <p>Potrafi stworzyć przykładowe fotomontaże.</p> <p>Tworzy obraz w grafice wektorowej, rysuje figury, ścieżki.</p> <p>Wykonuje przekształcenia obrazu (obrotu, odbicia), tworząc obrazy w grafice rastrowej i wektorowej.</p>	<p>Zna i stosuje w praktyce zaawansowaną obróbkę grafiki rastrowej i wektorowej.</p> <p>Przy użyciu odpowiednich narzędzi potrafi zaznaczyć fragmenty obrazu nawet o skomplikowanym kształcie.</p> <p>Potrafi zapisywać pliki multimedialne w różnych formatach, ze szczególnym uwzględnieniem formatów internetowych.</p> <p>Zna pojęcia: <i>filtr</i>, <i>histogram</i>, <i>krzywa barw</i>.</p> <p>Potrafi zdefiniować barwy i wykonać na nich operacje.</p> <p>Stosuje filtry.</p> <p>Wykonuje ćwiczenia z maskami (wybiera fragmenty obrazu).</p> <p>Potrafi retuszować obraz.</p> <p>Wie, czym są krzywe Béziera i rysuje je.</p> <p>Opracowuje samodzielnie krótki film.</p>	<p>Samodzielnie zapoznaje się z programami do obróbki grafiki rastrowej i wektorowej.</p> <p>Tworzy obrazy, wykorzystując różne możliwości programów.</p> <p>Korzystając z Pomocy i innych źródeł, poznaje możliwości programów graficznych.</p> <p>Przygotowuje grafikę do własnej strony internetowej lub prezentacji multimedialnej.</p> <p>Uczestniczy w konkursach dotyczących grafiki komputerowej.</p>

Opracowywanie tekstu i prezentacji multimedialnej				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna i stosuje podstawowe zasady redagowania i formatowania tekstu.</p>	<p>Przygotowuje poprawnie zredagowany i sformatowany tekst, dostosowując formę tekstu do jego przeznaczenia.</p>	<p>Tworzy dokumenty tekstowe, stosując poprawnie wszystkie poznane zasady redagowania i formatowania tekstu.</p> <p>Zna możliwości śledzenia zmian w dokumencie tekstowym. Potrafi śledzić zmiany w dokumencie tekstowym</p> <p>Zapisuje dokument tekstowy w formacie PDF.</p>	<p>Tworzy wielostronicowe dokumenty tekstowe, stosując poprawnie wszystkie poznane zasady pracy z tekstem wielostronicowym.</p> <p>Potrafi korzystać z możliwości śledzenia zmian w dokumencie, wstawiać komentarze, porównywać dokumenty.</p>	<p>Samodzielnie odkrywa nowe możliwości edytora tekstu, przygotowując dokumenty tekstowe.</p> <p>Korzysta z możliwości śledzenia zmian w dokumencie, pracując w grupie kilku osób nad jednym dokumentem.</p>
<p>Tworzy prezentację składającą się z kilku slajdów. Wstawia teksty i obrazy, stosuje animacje.</p> <p>Zna ogólne zasady tworzenia prezentacji.</p> <p>Potrafi dobrać tło, atrybuty czcionek, odpowiednio rozmieścić tekst i grafikę na slajdzie.</p>	<p>Rozróżnia sposoby przygotowania prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta oraz prezentacji typu kiosk.</p> <p>Wie, na czym polega dostosowanie treści i formy do rodzaju prezentacji.</p> <p>Zna i stosuje poprawne zasady tworzenia prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta.</p> <p>Potrafi zaprojektować prezentację wspomagającą własne wystąpienie. Posługuje się szablonem projektu.</p> <p>Wyszukuje i gromadzi gotowe materiały (teksty i obrazy, dźwięk). Komponuje układ slajdów i ich animację.</p> <p>Stosuje zasady prezentowania pokazu slajdów.</p> <p>Zna zasady przygotowania prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz prezentacji samouruchamiającej się.</p>	<p>Zna i stosuje metody projektowania różnych rodzajów prezentacji.</p> <p>Potrafi zaprojektować prezentację wspomagającą własne wystąpienie.</p> <p>Wybiera temat, przygotowuje scenariusz, wyszukuje oraz tworzy własne materiały (teksty i obrazy, dźwięk). Komponuje układ slajdów i ich animację.</p> <p>Posługuje się widokiem sortowania slajdów.</p> <p>Stosuje zasady referowania konkretnego tematu wspomagane prezentacją.</p> <p>Zna i stosuje zasady przygotowania prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz prezentacji samouruchamiającej się.</p> <p>Dodaje efekty multimedialne: animacje, grafikę, dźwięki, podkład muzyczny. Ustawia i testuje chronometr. Stosuje hiperłącza.</p> <p>Zapisuje prezentację w formacie PDF.</p> <p>Aktywnie współpracuje z grupą przy projektowaniu prezentacji.</p>	<p>Na gotowym, poprawnie wykonanym przykładzie przedstawia zasady tworzenia prezentacji multimedialnych.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega dostosowanie treści i formy do rodzaju prezentacji.</p> <p>Wyjaśnia różnice w zasadach projektowania prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta, prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz prezentacji samouruchamiającej się.</p> <p>Potrafi organizować prezentację w widoku konspektu.</p> <p>Wykorzystuje możliwości tworzenia schematu organizacyjnego oraz możliwości tworzenia wykresów.</p> <p>Nagrywa narrację.</p> <p>Poprawnie ustawia i testuje chronometr, stosuje hiperłącza.</p> <p>Uczestniczy w przygotowaniu w formie projektów grupowych: prezentacji do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę oraz samouruchamiającej się.</p> <p>Zna sposoby umieszczania prezentacji w Internecie.</p>	<p>Przygotowuje profesjonalnie prezentacje dowolnego typu.</p> <p>Potrafi, korzystając z prezentacji wspomagającej wystąpienie prelegenta, przeprowadzić profesjonalny pokaz.</p> <p>Dodaje do prezentacji materiały ze skanera, aparatu cyfrowego i kamery cyfrowej.</p> <p>Publikuje prezentację w Internecie. Dopasowuje parametry konwersji do formatu HTML.</p> <p>Przygotowuje materiały ułatwiające opracowanie prezentacji, np. wydruk miniaturki slajdów wraz z notatkami.</p> <p>Nagrywa narrację i dodaje ją do prezentacji.</p>

4. Bazy danych

Projektowanie relacyjnej bazy danych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Podaje obszary zastosowań baz danych – na przykładach z najbliższego otoczenia – szkoły, instytucji naukowych, społecznych i gospodarczych.</p> <p>Podaje przykłady programów do tworzenia baz danych.</p> <p>Potrafi wykonać podstawowe operacje na bazie danych przygotowanej w jednej tabeli (wprowadzanie, redagowanie, sortowanie, wyszukiwanie, prezentacja).</p> <p>Potrafi utworzyć prostą kwerendę, jeden formularz i raport.</p>	<p>Rozumie metody przetwarzania danych na przykładzie gotowej bazy danych.</p> <p>Określa podstawowe pojęcia (<i>rekord, pole, typ pola, relacja, klucz podstawowy</i>).</p> <p>Tworzy bazę danych składającą się z dwóch tabel, w każdej po kilka pól różnych typów.</p> <p>Projektuje formularze i raporty.</p> <p>Tworzy proste kwerendy wybierające.</p> <p>Potrafi wykonywać operacje przetwarzania danych w bazie składającej się z kilku rekordów.</p> <p>Zna zasady przygotowania korespondencji seryjnej.</p>	<p>Projektuje relacyjną bazę danych (na zadany temat) składającą się z trzech tabel połączonych relacją.</p> <p>Omawia typy relacji w bazie danych.</p> <p>Zna zasady definiowania kluczy podstawowych.</p> <p>Projektuje formularze i raporty według wskazówek nauczyciela.</p> <p>Potrafi utworzyć formularz z podformularzem. Umieszcza przyciski nawigacyjne.</p> <p>Tworzy kwerendy wybierające.</p> <p>Importuje dane z tabel arkusza kalkulacyjnego i dokumentu tekstowego do tabel bazy danych.</p> <p>Eksportuje dane z tabel bazy danych do tabel arkusza kalkulacyjnego i do dokumentu tekstowego.</p>	<p>Potrafi wytłumaczyć pojęcie relacji.</p> <p>Projektuje relacyjną bazę danych składającą się z trzech lub większej liczby tabel.</p> <p>Samodzielnie ustala zawartość bazy (rodzaj informacji).</p> <p>Zna kilka rodzajów formularzy i raportów.</p> <p>Umie zaprojektować samodzielnie wygląd formularza i raportu.</p> <p>Na formularzach umieszcza pola kombi, ogranicza wartości, wstawia (gdy jest taka potrzeba) bieżącą datę, umieszcza przyciski poleceń.</p> <p>Stosuje funkcje standardowe w kwerendach i standardowe operatory w kryteriach wyszukiwania. Korzysta z parametrów w kwerendzie.</p>	<p>Zna dokładnie wybrany program do projektowania baz danych.</p> <p>Potrafi samodzielnie zaprojektować bazę danych, korzystając z wybranego narzędzia (programu). Projekt bazy opiera na rzeczywistych informacjach, aby można było wykorzystać ją w praktyce, np. w szkole czy w domu.</p> <p>Korzysta z dodatkowej, fachowej literatury.</p>

Tworzenie kwerend z wykorzystaniem języka SQL				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wyszukuje informacje w bazie, korzystając wyłącznie z gotowych kwerend i narzędzi wbudowanych do programu.</p>	<p>Tworzy samodzielnie kwerendy (proste i złożone), korzystając z wbudowanych do programu narzędzi.</p> <p>Wie, co to jest język SQL. Potrafi przeanalizować przykład zapytania utworzonego w języku SQL.</p>	<p>Zna zasady wyszukiwania informacji w bazie z wykorzystaniem języka zapytań.</p> <p>Zna składnię i działanie podstawowych instrukcji.</p> <p>Potrafi zapisać prostą kwerendę, korzystając z języka zapytań.</p>	<p>Potrafi zapisać złożone kwerendy, korzystając z wybranej instrukcji.</p> <p>Stosuje instrukcję SELECT i jej główne klauzule, by wybrać kolumny z tabel bazy danych. Wykorzystuje klauzulę JOIN do łączenia informacji z wielu tabel i kwerend oraz przedstawiania wyników jako jednego logicznego połączenia rekordów.</p> <p>Stosuje instrukcje INSERT do dopisywania rekordów i UPDATE do modyfikowania rekordów w bazie. Usuwa rekordy, korzystając z instrukcji DELETE.</p>	<p>Opierając się na profesjonalnej literaturze, potrafi samodzielnie zapisywać złożone kwerendy z wykorzystaniem języka zapytań SQL.</p>

Realizacja projektu programistycznego				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Uczestniczy czynnie w projekcie grupowym, wykonując proste zadania, np. wprowadza dane do bazy i je aktualizuje.</p> <p>Bierze udział w testowaniu projektu.</p>	<p>Zna wszystkie etapy projektowania systemów informatycznych.</p> <p>Uczestniczy czynnie w poszczególnych etapach projektu, wykonując zleczone zadania szczegółowe.</p> <p>Planuje temat projektu.</p>	<p>Wie, co to jest system informatyczny. Potrafi omówić zakres prac na każdym etapie.</p> <p>Realizuje projekt na zadany (lub samodzielnie wybrany) temat zgodnie z etapami projektowania.</p> <p>Uczestniczy czynnie w analizie systemu informacyjnego, przygotowuje dokumentację.</p> <p>Przygotowuje założenia w postaci dokumentów edytora tekstu, korzystając z szablonów.</p> <p>Współpracuje przy projektowaniu tabel, formularzy i raportów.</p>	<p>Realizuje projekt zgodnie z zamierzoną organizacją pracy zespołowej i wytyczonymi wcześniej etapami projektowania.</p> <p>Wykonuje trudniejsze prace związane z projektowaniem systemu.</p> <p>Przeprowadza analizę systemu informacyjnego.</p> <p>Projektuje złożone kwerendy, formularze, raporty.</p> <p>Uczestniczy we wdrażaniu systemu informatycznego.</p>	<p>Potrafi pełnić funkcję koordynatora projektu.</p> <p>Przydziela zadania szczegółowe, dba o ich prawidłowe wykonanie, nadzoruje pracę innych, dba o dobrą atmosferę w grupie.</p>

5. Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane

Wprowadzanie danych i wyprowadzanie wyników				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
Zna i stosuje podstawowe sposoby wprowadzania danych i wyprowadzania wyników w wybranym języku programowania.	Potrafi poprawnie zadeklarować dane potrzebne do rozwiązania zadania. Wie, co określa typ danych i format danych. Potrafi odpowiednio sformatować wyprowadzane wyniki.	Tworzy własne typy danych (typ okrojony, typ wycięziowy) i stałe. Zna procedury i funkcje umożliwiające generowanie danych losowych. Stosuje w programach generowanie losowych danych.	Poprawnie formatuje wyprowadzane wyniki. Omawia stos jako przykład struktury danych. Wykonuje operacje na stosie. Implementuje stos z wykorzystaniem tablicy. Zna i omawia zastosowanie stosu (odwrotną notację polską – ONP).	Dobiera sposób wprowadzania danych do rozwiązywanego zadania. Potrafi sprawdzić poprawność danych wprowadzanych do programu. Definiuje własne typy danych, potrzebne do rozwiązania danego zadania. Korzystając z możliwości generowania danych losowych, tworzy własne gry komputerowe.

Wybrane typy i struktury danych, w tym dynamiczne				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
Zna i omawia strukturę typów danych w wybranym języku programowania. Wie, jakiego typu dane zapisuje się w rekordzie. Wie, czym charakteryzują się dane typu tablicowego.	Tworzy prosty program, w którym deklaruje dane typu rekordowego (strukturalnego). Wczytuje dane do rekordu. Potrafi omówić ogólnie zasady przetwarzania plików w wybranym języku programowania.	Potrafi zastosować rekordowy typ danych do przetwarzania danych różnego rodzaju. Zna zasady przetwarzania plików w wybranym języku programowania (w językach programowania). Stosuje odpowiednie procedury i funkcje. Deklaruje zmienne typu plikowego. Korzystając z przykładów, odczytuje dane z pliku i zapisuje dane do pliku.	Wykonuje operacje na plikach w wybranym języku programowania (w językach programowania). Przetwarza pliki tekstowe. Tworzy własne programy, w których wykorzystuje przetwarzanie plików. Zna dynamiczne struktury danych i typ wskaźnikowy danych. Deklaruje zmienne typu wskaźnikowe. Stosuje w programach zmienne wskaźnikowe. Tworzy zmienne dynamiczne. Zna wybrane struktury dynamiczne. Analizuje gotowe programy, w których zastosowano listę jednokierunkową i binarne drzewo poszukiwań; uruchamia je i testuje dla wybranych danych.	Stosuje w programach wybrane struktury dynamiczne. Tworzy listę jednokierunkową. Tworzy i przegląda binarne drzewo poszukiwań. Pisze program wyszukujący wartości w binarnym drzewie uporządkowanym. Korzystając z dodatkowej literatury, zapoznaje się z innymi strukturami dynamicznymi, np. z listą dwukierunkową. Tworzy programy z zastosowaniem struktur dynamicznych. Rozwiązuje zadania z matury i olimpiady informatycznej i bierze w niej udział.

Programowanie modułowe i obiektowe				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

<p>Wymienia modele programowania.</p> <p>Omawia model programowania strukturalnego. Wie, jakie są korzyści z definiowania procedur i funkcji.</p> <p>Potrafi zdefiniować procedury i funkcje w wybranym języku programowania.</p> <p>Wie, co to jest moduł.</p>	<p>Omawia szczegółowo modele programowania.</p> <p>Zna zasady programowania modularnego.</p> <p>Analizując przykładowe programy, tworzy własne moduły.</p>	<p>Wie, na czym polega programowanie obiektowe.</p> <p>Zna podstawowe pojęcia programowania obiektowego: <i>klasa, obiekt, pola, metody</i>.</p>	<p>Rozumie i potrafi zastosować typ obiektowy. Definiuje klasy. Deklaruje pola prywatne.</p> <p>Omawia cechy programowania obiektowego: dziedziczenie i polimorfizm. Wie, czym są metody wirtualne. Poznaje zastosowanie tych cech, analizując gotowe programy. Modyfikuje programy według wskazówek nauczyciela.</p>	<p>Tworzy własne programy, stosując poznane zasady programowania modularnego i obiektowego.</p> <p>Korzysta z fachowej literatury.</p> <p>Wie, na czym polega programowanie zdarzeniowe.</p> <p>Rozwiązuje zadania z olimpiady informatycznej i bierze w niej udział.</p>
---	--	--	---	---

Wybrane algorytmy				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna i potrafi omówić wybrane algorytmy sortowania.</p> <p>Analizuje gotowe listy kroków wybranych algorytmów sortowania, wykonuje algorytmy dla wybranych danych.</p> <p>Potrafi omówić algorytm rozkładu liczby na czynniki pierwsze.</p> <p>Zna łamigłówkę Wież Hanoi. Wykonuje praktyczne ćwiczenie, odpowiednio przekłada trzy krążki.</p>	<p>Zna jeden z wybranych algorytmów sortowania: np. przez wstawianie. Sprawdza liczbę porównań elementów w tym algorytmie.</p> <p>Zna algorytmy zamiany liczb między dowolnymi systemami pozycyjnymi: obliczania wartości dziesiętnej liczby, zapisywania liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie.</p> <p>Wie, jak sprawdzić, czy dana liczba jest liczbą doskonałą.</p> <p>Zna reprezentację danych numerycznych w komputerze: reprezentację binarną liczb ujemnych, reprezentację stałopozycyjną liczb, reprezentację zmiennopozycyjną liczb.</p>	<p>Zna algorytmy sortowania: np. przez wstawianie, przez scalanie, metodą szybką. Sprawdza liczbę porównań elementów w przypadku każdego z algorytmów.</p> <p>Zna algorytm przeszukiwania binarnego. Potrafi utworzyć listę kroków tego algorytmu.</p> <p>Zna przykładowe algorytmy na liczbach naturalnych: generowanie liczb pierwszych (podejście naiwne, sito Eratostenesa).</p> <p>Omawia wybrany algorytm numeryczny, np. obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego.</p> <p>Zna sposób zapisu liczby całkowitej i rzeczywistej (zmiennoprzecinkowej).</p>	<p>Omawia i stosuje w zadaniach algorytmy na liczbach naturalnych: generowanie liczb pierwszych (podejście naiwne, sito Eratostenesa).</p> <p>Omawia algorytm szybkiego podnoszenia do potęgi i algorytmy badające własności geometryczne (np. przynależność punktu do odcinka, badanie położenia punktu względem prostej).</p> <p>Omawia wybrany algorytm numeryczny, np. wyznaczanie miejsca zerowego funkcji, obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego, obliczanie pola obszaru ograniczonego.</p> <p>Zna właściwości arytmetyki komputerowej. Na konkretnych przykładach potrafi sprawdzić, jak zmienia się wartość błędu względnego.</p> <p>Tworzy program komputerowy, stosując wybrany algorytm.</p> <p>Wykonuje projekt programistyczny, stosując zasady pracy zespołowej.</p>	<p>Zapisuje wybrane algorytmy sortowania (np. przez wstawianie, przez scalanie, metodą szybką) w postaci programu komputerowego.</p> <p>Potrafi zapisać w języku programowania wysokiego poziomu algorytm konwersji liczb z dowolnego systemu pozycyjnego na inny.</p> <p>Tworzy programy komputerowe, stosując wybrane algorytmy.</p> <p>Rozwiązuje zadania z matury i olimpiady informatycznej.</p>

6. Aplikacje bazodanowe dostępne za pośrednictwem Sieci

Aplikacje bazodanowe dostępne za pośrednictwem Sieci				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wymienia przykładowe programy do projektowania i tworzenia stron internetowych.</p> <p>Potrafi wymienić podstawowe elementy, z których składa się strona WWW.</p> <p>W stopniu podstawowym posługuje się wybranym programem do tworzenia stron.</p> <p>Zna podstawowe znaczniki języka HTML.</p> <p>Tworzy nieskomplikowaną stronę internetową. Wstawia tytuł, formatuje tekst, umieszcza obraz.</p> <p>Wie, na czym polega technologia dynamicznego generowania stron internetowych.</p>	<p>Potrafi omówić strukturę pliku w języku HTML.</p> <p>Zna podstawy języka znaczników HTML i potrafi wykonać prostą stronę na zadany przez nauczyciela temat. Projektuje wygląd strony. Planuje jej zawartość (teksty, rysunki, dźwięki, animacje) i umieszcza na niej ww. elementy.</p> <p>Zna zasady dynamicznego przetwarzania stron internetowych.</p> <p>Potrafi napisać proste skrypty w języku PHP.</p>	<p>Potrafi samodzielnie zaprojektować wygląd strony.</p> <p>Zna reguły poprawnego projektowania układu strony, m.in. dba o jej czytelność i przejrzystość, o poprawność redakcyjną, i merytoryczną oraz prawną umieszczanych na niej tekstów i materiałów.</p> <p>Zna zaawansowane możliwości języka HTML: tabele, ramki, style.</p> <p>Zna sposoby publikowania stron w Internecie.</p> <p>Tworzy skrypty w języku PHP. Wyświetla dane instrukcją echo. Stosuje kodowanie UTF-8. Stosuje zmienne i operatory.</p> <p>Wie, jak utworzyć witrynę internetową opartą na bazie danych, m.in. w jaki sposób utworzyć prostą księgę gości w MySQL.</p>	<p>Potrafi samodzielnie wykorzystać poznane funkcje języka HTML do udoskonalenia własnych stron internetowych</p> <p>Włącza licznik odwiedzin na stronie. Dodaje inne typowe elementy: forum, księgę gości.</p> <p>Zna podstawy języka skryptowego PHP (lub JavaScript). Używa go dla osiągnięcia nieskomplikowanych efektów wizualnych na stronie.</p> <p>Tworzy skrypty przesyłające dane za pomocą formularzy HTML. Pisz kod wyświetlający prosty formularz i odbierający dane z formularza.</p> <p>Tworzy witrynę internetową opartą na bazie danych. Tworzy konta użytkownika i bazy danych na serwerze MySQL. Wykonuje zapytania do bazy danych z poziomu PHP.</p> <p>Tworzy prostą księgę gości: tworzy tabelę na wpisy z księgi gości, dodaje wpisy do księgi gości za pomocą instrukcji INSERT, tworzy formularz dodający wpisy do bazy danych, odczytuje dane z bazy za pomocą instrukcji SELECT.</p>	<p>Potrafi samodzielnie zapoznać się z nowym programem do tworzenia stron internetowych.</p> <p>Potrafi posługiwać się językiem skryptowym PHP (lub JavaScript) do tworzenia stron dynamicznych.</p> <p>Tworzy samodzielnie rozbudowaną witrynę internetową opartą na bazach danych.</p>