

**Przedmiotowy system oceniania
z informatyki
w Zespole Szkół Technicznych
im. prof. W. Żenczykowskiego w Kłodzku**

1.Wstęp

Ocenie podlegają umiejętności i wiadomości określone programem nauczania. Wykaz wiadomości i umiejętności podawany jest do wiadomości uczniów i rodziców na początku każdego roku szkolnego.

2.Cele oceniania

Ocenianie ma na celu:

1. poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i postępach w tym zakresie,
2. pomoc uczniowi w samodzielnym planowaniu własnego rozwoju,
3. motywowanie ucznia do dalszej pracy,
4. dostarczenie rodzicom (prawnym opiekunom) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia,
5. umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno - wychowawczej.

Ocenianie ucznia w procesie kształcenia informatyki powinno wiązać się z szukaniem odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu w obrębie danego konkretnego zagadnienia programowego uczeń:

1. rozumie pojęcia z nim związane, potrafi podać dla nich przykłady i kontr-przykłady, zna definicje, potrafi uczestniczyć w klasyfikowaniu i definiowaniu pojęć;
2. zna podstawowe algorytmy postępowania przy rozwiązywaniu standardowych problemów;
3. umie rozwiązywać problemy o wyższym stopniu trudności;
4. opanował materiał nauczania z danego semestru, czy roku;
5. aktywnie uczestniczy w zajęciach;
6. uczestniczy w pracy pozalekcyjnej, konkursach, olimpiadach;
7. umie posługiwać się językiem informatyki, umie stosować swoje wiadomości i umiejętności z informatyki w rozwiązywaniu problemów z innych dziedzin.

Ogólne składniki stanowiące przedmiot oceny to:

1. zakres wiadomości i umiejętności,
2. rozumienie materiału naukowego,
3. umiejętność stosowania wiedzy,
4. kultura przekazywania wiadomości.

Oceny są jednocześnie informacją dla rodziców, wychowawcy klasy, dyrektora szkoły i nadzoru pedagogicznego o efektywności procesu nauczania i uczenia się, wkładzie uczniów w pracę nad własnym rozwojem, postępach uczniów.

Nauczyciel na początku każdego roku szkolnego poinformuje uczniów i ich rodziców (prawnych opiekunów) o wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego przez niego programu nauczania oraz o sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów (PSO).

4. Cele edukacyjne:

Rozwijanie zainteresowań technikami informatycznymi. Kształtowanie umiejętności wykorzystywania poznanych wiadomości i umiejętności informatycznych w życiu codziennym i przyszłej pracy zawodowej. WYROBIENIE nawyków stosowania programów multimedialnych oraz Internetu do pogłębiania wiedzy z różnych dziedzin nauki i rozwoju osobistego ucznia. Umiejętne współdziałanie w zespole. Integrowanie wiedzy informatycznej z innymi przedmiotami. Kształtowanie zasad ergonomicznej pracy przy komputerze.

5.Obszary podlegające ocenie:

Badanie kompetencji ucznia z informatyki obejmuje wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne, Może odbywać się przy komputerze. Forma zadań nie odbiega od ćwiczeń, które uczniowie wykonują na zajęciach.

Sprawdzanie umiejętności dotyczy:

1. Wiedzy teoretycznej,
2. Rozwiązywania problemów za pomocą komputera,
3. Łączenia umiejętności praktycznych z wiedzą teoretyczną oraz znajomości podstawowych metod pracy na komputerze,
4. Znajomości wspólnych dla różnych programów mechanizmów i podstawowych pojęć i metod informatyki,
5. Aktywności na lekcjach,
6. Pracy twórczej wkraczającej poza zakres programowy (praca własna),
7. Udziału w konkursach,

Sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów:

1. Ocenianie bieżącej pracy ucznia na lekcji,
2. Ocena projektu grupowego,
3. Sprawdzian praktyczny.

Ocenie podlegają:

1. Praca na lekcji (ćwiczenia praktyczne, wykonywane podczas zajęć i analizowane pod kątem osiągnięcia celów operacyjnych lekcji, odpowiedzi ustne, jakość pracy i aktywność na lekcji, współpraca w grupie);
2. Sprawdziany wiadomości i umiejętności po każdym zrealizowanym dziale, zapowiedziane tydzień wcześniej,
3. Kartkówki,
4. Prace domowe (bieżące - utrwalające lub przygotowujące do opracowania nowej lekcji, długoterminowe - stanowiące pracę nad projektem tematycznym);
5. Inne osiągnięcia ucznia.

5. Narzędzia i czas sprawdzania osiągnięć uczniów .

1. Ćwiczenia praktyczne w czasie lekcji.
2. Kartkówki.
3. Odpowiedzi ustne dotyczące treści znanych i nowych oceniane według znanych uczniom kryteriów.
4. Sprawdziany w formie praktycznej lub teoretycznej.
5. Prace domowe.
6. Planowa obserwacja postaw (przygotowanie stanowiska pracy, aktywność i zaangażowanie na lekcji, współpraca w grupie, tempo pracy, przestrzeganie zasad bezpiecznej i higienicznej pracy.)
7. Inne formy aktywności (np. wykonywanie zadań nadobowiązkowych)

6. Zasady oceniania

Uczeń, który jest nieobecny na zapowiedzianym przez nauczyciela godzinnym sprawdzianie pisemnym, powinien napisać go w terminie uzgodnionym z nauczycielem do dwóch tygodni od daty sprawdzianu. W przypadku ponownej nieobecności ucznia w ustalonym terminie, sprawdzian pisany jest przez ucznia na pierwszej lekcji po powrocie do szkoły. Każdy sprawdzian i kartkówka powinien/powinna zostać zaliczony w formie wskazanej przez nauczyciela. Nieobecność na sprawdzianie lub kartkówki zaznaczana jest w dzienniku znakiem nb. Po upływie dwóch tygodni od pojawienia się tego wpisu w dzienniku, nauczyciel może w to miejsce wpisać ocenę niedostateczną.

Szczególne sytuacje:

- a) Odmowa odpowiedzi ustnej przez ucznia jest równoznaczna z wstawieniem mu oceny niedostatecznej. (§123, p.9 Statutu Szkoły).
- b) Uciezka ucznia ze sprawdzianu lub kartkówki traktowana jest jako odmowa wypowiedzi w formie pisemnej i równoznaczna z wystawieniem w dzienniku oceny niedostatecznej. (§123,p.10 Statutu Szkoły).
- c) Uczeń może poprawić każdą ocenę (z wyjątkiem celującej) w terminie dwóch tygodni od momentu jej wpisania do dziennika.

UWAGA! Do poprawy sprawdzianu, kartkówki uczeń może przystąpić tylko jeden raz!

Wagi ocen:

- a) Najwyższą rangę (wagę oceny) przypisujemy ocenom za sprawdziany i testy, napisane w klasie, (waga 3), kartkówki (waga 2) oraz oceny za zaangażowanie (aktywność) w czasie zajęć (waga 1).
- b) Niższą wagę mają również przygotowywane w domu odpowiedzi ustne i prace pisemne oraz oceny za pracę w zespołach (waga 1).
- c) Referaty, zadania dodatkowe , przygotowane przez ucznia (waga 1).

UWAGA : Prace wykonane przez ucznia w domu powinny być pracami samodzielnymi.

Przy pracach pisemnych stosuje się następujące zasady przeliczania punktów na oceny:

Przy pracach pisemnych stosuje się następujące zasady przeliczania punktów na oceny:

- 1) Poniżej 30% możliwych punktów do uzyskania punktów- niedostateczny;
- 2) 30 % - 49 % - dopuszczający;
- 3) 50 % - 74% - dostateczny;
- 4) 75 % - 89% - dobry;
- 5) 90 % - 99% - bardzo dobry;
- 6) 100% - celujący.

Przy ocenianiu prac pisemnych uczniów mających dostosowane wymagania edukacyjne stosuje się następujące zasady przeliczania punktów na ocenę:

- 1) Poniżej 19% możliwych punktów do uzyskania punktów- niedostateczny;
- 2) 20 % - 39 % - dopuszczający;
- 3) 40 % - 54% - dostateczny;
- 4) 55 % - 70% - dobry;
- 5) 71 % - 89% - bardzo dobry;
- 6) 90%-100% - celujący.

Oceny są jawne zarówno dla ucznia jak i jego rodziców (prawnych opiekunów). Sprawdzone i ocenione prace kontrolne uczniów i jego rodzice (prawni opiekunowie) mogą otrzymać do wglądu. Na prośbę ucznia lub jego rodziców (prawnych opiekunów) nauczyciel jest zobowiązany do uzasadnienia wystawionej oceny.

SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA

ZAKRES PODSTAWOWY (TECHNIKUM)

CZĘŚĆ 1

- **Urządzenia komputerowe w sieci**
- **Grafika komputerowa**
- **Człowiek a technologia**
- **Edytor tekstu i prezentacje**
- **Arkusz kalkulacyjny**

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- obsługuje różne systemy operacyjne,
- korzysta z poleceń trybu tekstowego Windows,
- kopiuje pliki w trybie tekstowym Windows za pomocą ścieżek względnych i bezwzględnych,
- tworzy rozbudowane infografiki, które skutecznie przekazują określone informacje,
- korzysta z różnych narzędzi (w tym mobilnych) podczas prezentacji,
- biegle posługuje się arkuszem kalkulacyjnym podczas rozwiązywania problemów,
- dobiera wykresy i interpretuje na ich podstawie otrzymane wyniki,
- stosuje tabele przestawne do rozwiązywania złożonych zadań z wykorzystaniem dużych zbiorów danych,
- poprawnie interpretuje dane z tabel przestawnych,
- bierze udział w projektach zespołowych jako odpowiedzialny lider projektu.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opisuje każdą z warstw modelu systemu komputerowego,
- charakteryzuje poszczególne elementy systemu operacyjnego,
- opisuje działanie systemu operacyjnego,
- modyfikuje uprawnienia konta użytkownika systemu operacyjnego,
- wykonuje defragmentację dysku,
- wymienia i opisuje zastosowania sieci Internet,
- wyjaśnia pojęcie i budowę ramki jako porcji informacji w transmisji danych,
- opisuje sposób adresowania urządzeń w sieci Internet,
- wyjaśnia sposób komunikacji między urządzeniami tej samej oraz różnych sieci,
- opisuje sposób tworzenia i budowę domeny internetowej,
- wymienia i omawia protokoły usług internetowych,
- diagnozuje stan połączeń internetowych,
- wyjaśnia zasady stosowania prawa autorskiego,
- wykorzystuje narzędzia współpracy zdalnej,

- wycina dowolne elementy z obrazu rastrowego,
- tworzy w programach do grafiki wektorowej infografiki według wzoru,
- korzysta z różnych technik, tworząc infografikę,
- korzysta z automatycznej numeracji tytułów oraz tworzy spis treści,
- tworzy spisy ilustracji i tabel,
- pracuje z dokumentem wspólnie z innymi osobami, korzystając z narzędzi pracy grupowej,
- wykorzystuje opcje recenzji dokumentu,
- wygłasza prelekcję na wybrany temat zgodnie z zasadami dobrego wystąpienia,
- tworzy dokładny plan wystąpienia na dowolny temat,
- stosuje efekty na slajdach prezentacji,
- umieszcza filmy i ścieżki audio w prezentacji,
- prezentuje kompletny projekt na forum klasy,
- wyjaśnia, jak zwiększyć swoje bezpieczeństwo w sieci poprzez stosowanie różnych technik,
- posługuje się arkuszem kalkulacyjnym w zakresie omawianych zagadnień,
- importuje dane ze stron WWW,
- modyfikuje dane podczas importowania,
- stosuje różne typy adresowania komórek, w tym również odwołujące się do innych skoroszytów,
- buduje złożone formuły do rozwiązywania zadań,
- generuje zestawy losowych danych na podstawie zadanych kryteriów,
- tworzy fragmentatory tabel przestawnych.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wymienia i wyjaśnia zadania systemu operacyjnego,
- określa różnicę pomiędzy trybem jądra a trybem użytkownika,
- instaluje i aktualizuje oprogramowanie,
- umiejętnie korzysta z Menedżera zadań w systemie Windows podczas zamykania aplikacji,
- korzysta z narzędzi oczyszczania dysku,
- opisuje procedurę wykonywania kopii zapasowej dla systemu operacyjnego w szkolnej pracowni,
- opisuje zastosowania rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej,
- podaje cechy różnych rodzajów licencji oprogramowania,
- stosuje symbole i wyrażenia w wyszukiwarkach internetowych,
- wymienia i opisuje urządzenia sieciowe,
- opisuje sieci komputerowe ze względu na zasięg ich działania,
- wyjaśnia budowę adresów MAC i sprawdza je na komputerze z systemem Windows,
- wyjaśnia pojęcia: adres IP, maska podsieci,
- określa relacje między podmiotami rynku e-usług,
- korzysta z wybranych e-usług,
- wymienia zasady ochrony danych osobowych,
- opisuje zastosowania technologii komputerowej w różnych dziedzinach życia,
- opisuje rodzaje ataków sieciowych,
- wymienia podstawowe narzędzia programu GIMP,
- korzysta z warstw podczas pracy z programem GIMP,

- pracuje na warstwach w programie do grafiki wektorowej,
- tworzy proste infografiki,
- modyfikuje szablony oraz style tekstowe,
- dzieli tekst na kolumny,
- wymienia cechy dobrej prezentacji,
- tworzy ciekawe przejścia między slajdami,
- pracuje na danych zapisanych w obrębie różnych skoroszytów,
- pobierane dane z różnych źródeł i przetwarza je,
- stosuje w arkuszu funkcje: JEŻELI, MAX, MIN, DŁ, ŚREDNIA,
- przedstawia dane w postaci wykresów,
- modyfikuje wygląd wykresów,
- buduje tabele przestawne na podstawie tabel arkusza oraz zakresów danych,
- stosuje style w tabelach przestawnych,
- grupuje, rozgrupowuje oraz filtruje daty w tabelach przestawnych,
- interpretuje wyniki uzyskane z tabel przestawnych,
- tworzy wykresy przestawne.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- wymienia urządzenia wchodzące w skład sieci komputerowej,
- identyfikuje wersję systemu operacyjnego swojego smartfona (komputera),
- wyjaśnia różnicę pomiędzy bezwzględną i względną ścieżką dostępu,
- rozumie pojęcie serwera,
- opisuje zasady bezpiecznego korzystania z systemu operacyjnego,
- wyjaśnia, jak założyć konto użytkownika w używanym przez siebie systemie operacyjnym,
- konstruuje bezpieczne hasła,
- kopiuje dane celem stworzenia kopii zapasowej na zewnętrznym nośniku,
- uruchamia komputer w trybie awaryjnym,
- sprawdza obciążenie procesora,
- wyjaśnia pojęcia fragmentacji i defragmentacji dysku,
- definiuje pojęcie systemu operacyjnego,
- wyjaśnia różnicę pomiędzy wirtualną a rozszerzoną rzeczywistością,
- wyjaśnia pojęcia: prawo autorskie, licencja,
- rozróżnia i definiuje pojęcia wolnego i otwartego oprogramowania,
- nazywa różne porty urządzeń sieciowych,
- rozróżnia typy domen (krajowe, funkcjonalne),
- wyjaśnia pojęcie systemu DNS,
- opisuje budowę adresu URL,
- wyjaśnia, czym są e-usługi, e-zasoby
- wyjaśnia pojęcie licencji Creative Commons,
- wymienia wiarygodne źródła informacji w sieci Internet,
- wyjaśnia, jak sprawdzić właściciela serwisu internetowego,
- opisuje pojęcie cyfrowej tożsamości,
- wymienia zasady komunikacji w sieci Internet (netykieta),
- wymienia zagrożenia wynikające ze złej komunikacji w sieci,

- opisuje wpływ rozwoju technologii na zmiany w społeczeństwie,
- wymienia i opisuje rodzaje szkodliwego oprogramowania,
- skaluje i kadruje obraz, dostosowując go do zadanego rozmiaru,
- wymienia podstawowe narzędzia programu Inkscape,
- wymienia sposoby porządkowania informacji oraz formułuje podstawowe zasady tworzenia infografik,
- korzysta z szablonów w edytorze tekstów,
- poprawnie stosuje style nagłówkowe,
- ustawia marginesy w dokumencie,
- tworzy stronę tytułową w dokumencie tekstowym,
- wyjaśnia, jak przygotować dobre wystąpienie,
- zna narzędzia, dzięki którym można dobrać zestaw pasujących do siebie kolorów,
- wprowadza do arkusza dane różnego typu,
- korzysta z różnych rodzajów adresowania komórek,
- tworzy proste formuły, łącząc funkcje arkusza kalkulacyjnego,
- kopiuje i wkleja dane między komórkami,
- kopiuje i wkleja formuły,
- rozwiązuje proste zadania obliczeniowe przy pomocy arkusza kalkulacyjnego,
- określa różnicę między filtrowaniem a sortowaniem danych,
- wyszukuje w Internecie dane niezbędne do realizacji zadań,
- tworzy tabele przestawne,
- wyszukuje informacje w tabelach przestawnych,
- tworzy wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- wymienia urządzenia mobilne zaliczane do systemów komputerowych,
- wymienia elementy budowy systemu operacyjnego,
- rozumie pojęcie ścieżka dostępu w kontekście systemów plików,
- sprawdza i wymienia atrybuty pliku,
- wyjaśnia konieczność tworzenia bezpiecznych haseł,
- wymienia metody zabezpieczania danych na komputerze,
- uruchamia Menedżera zadań w systemie Windows,
- wymienia problemy, jakie można napotkać podczas korzystania z komputera,
- wyjaśnia pojęcie sztucznej inteligencji,
- opisuje, czym jest chmura obliczeniowa,
- wymienia zastosowania automatów i robotów,
- podaje przykłady wykorzystania druku 3D,
- zna i opisuje zagrożenia wynikające z rozwoju technologii,
- wyjaśnia pojęcia: sieci komputerowe i urządzenia sieciowe,
- wyjaśnia pojęcie cyfrowej tożsamości,
- wymienia sposoby uwierzytelniania użytkowników e-usług,
- wskazuje miejsca występowania e-zasobów,
- rozróżnia wyszukiwarki od przeglądarek internetowych,
- wyjaśnia pojęcia: wykluczenie i włączenie cyfrowe,

- podaje przykłady negatywnych zachowań w sieci Internet,
- określa różnicę pomiędzy grafiką rastrową a wektorową,
- zapisuje wynik swojej pracy w różnych formatach graficznych,
- korzysta w podstawowym zakresie z formatowania tekstów w edytorze tekstowym,
- wymienia etapy pracy nad dobrym wystąpieniem publicznym,
- wymienia programy komputerowe do tworzenia prezentacji,
- wymienia podstawowe zastosowania arkuszy kalkulacyjnych,
- wyjaśnia pojęcia związane z arkuszem kalkulacyjnym: komórka, kolumna, wiersz, adres komórki,
- formatuje komórki arkusza,
- stosuje funkcje do obliczeń w arkuszu,
- zamienia zakres komórek w tabelę arkusza kalkulacyjnego,
- wyjaśnia, w jakim celu filtruje się dane,
- wymienia przykładowe rodzaje wykresów,
- zaznacza zakresy komórek oraz niesąsiadujące ze sobą komórki.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności niezbędnych do dalszego zdobywania wiedzy,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań z pomocą nauczyciela,
- nie wykazuje zainteresowania treściami prezentowanymi na lekcjach, nie rozwiązuje ćwiczeń, zadań domowych,
- otrzymuje częściowe oceny niedostateczne, których nie poprawia,
- nie uczestniczy w projektach zespołowych.

CZĘŚĆ 2

- **Tworzenie treści internetowych**
- **Relacyjne bazy danych**
- **Algorytmika i programowanie**

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

- efektywnie stosuje zaawansowane narzędzia do tworzenia stron internetowych, z uwzględnieniem responsywności,
- tworzy podcasty i publikacje wideo na wybrane tematy wymagające dużego nakładu pracy (np. promocja czy jubileusz szkoły, szkolny festiwal kultury lub nauki) lub korzysta z zaawansowanych narzędzi,
- stosuje różne narzędzia do tworzenia relacyjnych baz danych,
- ilustruje pojęcie sprawności (efektywności) algorytmu na przykładach,
- optymalizuje programy, szacuje ich efektywność,
- rozwiązuje różne zadania przy użyciu własnych algorytmów i programów komputerowych,
- charakteryzuje skomplikowane sytuacje algorytmiczne, proponuje optymalne rozwiązanie sytuacji problemowej z zastosowaniem złożonych struktur danych,
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach,
- pisze programy sortujące dane różnego typu (liczby, napisy, pary) oraz stosuje efektywne algorytmy sortowania (np. sortowanie szybkie, sortowanie przez scalanie),

- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych,
- bierze udział w konkursach informatycznych i zajmuje w nich punktowane miejsca,
- przyjmuje rolę lidera w projektach zespołowych,
- w dyskusjach panelowych przyjmuje funkcję eksperta,
- biegle stosuje i promuje zasady bezpieczeństwa cyfrowego w kontekście ochrony danych osobowych, prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej publikowanych treści.

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

- potrafi sprawnie stosować arkusze stylów, tabele, listy w tworzeniu strony internetowej,
- potrafi tworzyć i modyfikować znaczniki z rozbudowanymi atrybutami,
- potrafi wykonać złożoną stronę internetową w wybranej aplikacji do wizualnego ich tworzenia,
- montuje materiały, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie (np. Stream z pakietu Office 365),
- występuje przed kamerą i mikrofonem, przekazuje treści w sposób atrakcyjny dla odbiorców, utrzymuje ich uwagę,
- tworzy rozbudowane bazy danych, z wykorzystaniem kwerend w programie MS Access,
- omawia poznane na lekcjach algorytmy i uzasadnia, dlaczego spełniają cechy dobrych algorytmów,
- charakteryzuje sytuacje algorytmiczne, proponuje sposoby ich rozwiązania,
- stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania,
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu, optymalizuje rozwiązania,
- tworzy samodzielnie programy z wykorzystaniem poznanych na lekcjach algorytmów, również z użyciem funkcji,
- samodzielnie tworzy programy komputerowe w wybranym języku programowania do rozwiązywania zadań matematycznych i fizycznych,
- analizuje i poprawia błędy w kodach źródłowych programów napisanych przez inne osoby,
- realizuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- implementuje algorytmy sortowania bąbelkowego i przez wstawianie, zlicza kluczowe operacje (porównywanie i zamianę),
- aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, prezentuje efekty wspólnej pracy,
- przyjmuje rolę moderatora lub eksperta w dyskusji panelowej,
- pomaga w pracach innym uczestnikom projektu zespołowego,
- świadomie i samodzielnie stosuje zasady bezpieczeństwa cyfrowego w kontekście ochrony danych osobowych, prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej publikowanych treści.

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

- potrafi przetestować działanie napisanego kodu strony WWW w przeglądarce internetowej,
- potrafi przetestować w przeglądarce internetowej stronę WWW zbudowaną za pomocą aplikacji,
- dba o identyfikację wizualną, korzysta z narzędzi graficznych i multimedialnych do wzbogacania treści,
- projektuje rozbudowane bazy danych,

- tworzy tabele w bazie danych i definiuje relacje między nimi,
- zarządza danymi w bazie danych w programie MS Access,
- pisze programy o różnym stopniu trudności,
- używa zmiennych różnych typów w programach komputerowych,
- dobiera typy danych do realizacji problemu,
- unika błędów przybliżeń,
- znajduje błędy w kodzie źródłowym programu na podstawie informacji zwrotnych z kompilatora lub translatora,
- posługuje się w programowaniu strukturą tablicy lub listy,
- tworzy algorytmy konwersji między różnymi systemami liczbowymi,
- omawia wybraną metodę sprawdzania, czy liczba jest pierwsza,
- zapisuje wybraną metodę sprawdzania pierwszości w postaci funkcji języka programowania,
- buduje algorytmy sprawdzające podzielność jednej liczby przez drugą,
- bada podzielność liczb z użyciem języka programowania,
- pisze programy sortujące metodami prostymi (bąbelkowe i przez wstawianie), wskazuje operacje kluczowe,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej oraz w dyskusji panelowej,
- wykorzystuje narzędzia komputerowe wspomagające współpracę nad projektem grupowym,
- pomaga innym członkom grupy w wykonaniu ich zadań,
- prezentuje efekty pracy nad projektem grupowym,
- poprawnie stosuje zasady bezpieczeństwa cyfrowego w kontekście ochrony danych osobowych, prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej publikowanych treści.

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

- potrafi posługiwać się w podstawowym zakresie językiem HTML,
- wyszukuje w internecie dane niezbędne do realizacji zadań,
- potrafi wykonać prostą stronę internetową w wybranej aplikacji do wizualnego tworzenia stron WWW,
- opracowuje treści internetowe dostosowane do potrzeb potencjalnych odbiorców,
- projektuje i tworzy proste bazy danych w programie MS Access,
- operuje w podstawowym zakresie poznanymi na lekcji narzędziami programu MS Access,
- omawia przynajmniej dwie cechy poprawnego algorytmu,
- stosuje instrukcje wejścia i wyjścia w wybranym języku programowania,
- zapisuje w kodzie programu wywołania funkcji, również w instrukcji wyjścia,
- stosuje podstawowe konstrukcje wybranego języka programowania do implementacji wybranych algorytmów,
- zapisuje wybrane algorytmy za pomocą kodu źródłowego,
- stosuje instrukcje iteracyjne w zapisie algorytmów w postaci listy kroków,
- stosuje w programach pętle,
- zapisuje trzycyfrową liczbę dziesiętną w systemie binarnym,
- zapisuje w postaci dziesiętnej liczby binarne,
- wyjaśnia pojęcia: najbardziej znaczący bit, najmniej znaczący bit,
- omawia rozkład liczb na czynniki pierwsze,
- przedstawia metodę sprawdzania, czy liczba jest pierwsza,

- bada podzielność liczb w wybranym języku programowania,
- przedstawia w postaci listy kroków algorytmy sortowania prostego (bąbelkowe, przez wstawianie),
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonuje powierzone mu zadania,
- testuje rozwiązania wypracowane w grupie,
- zna podstawowe zasady bezpieczeństwa cyfrowego w kontekście ochrony danych osobowych, prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej publikowanych treści.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- rozumie podstawowe znaczniki języka HTML,
- wyjaśnia pojęcia: tabela, lista, style,
- rozumie model działania aplikacji do wizualnego generowania stron i systemów zarządzania treścią CMS,
- zna zasadę 5W,
- wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bazami danych: tabela, atrybut, rekord, pole, klucz podstawowy, klucz obcy,
- wymienia zastosowania baz danych,
- podaje przykłady algorytmów spotykanych w codziennym życiu,
- zapisuje algorytm z warunkami w postaci listy kroków,
- zapisuje algorytm z warunkami w wybranym języku programowania,
- wyjaśnia na przykładach pojęcia: instrukcja warunkowa, pętla,
- tworzy programy o niewielkim stopniu trudności, wykorzystujące zmienne całkowitoliczbowe,
- zapisuje dwucyfrową liczbę dziesiętną w systemie binarnym,
- wyjaśnia pojęcia: liczby pierwsze i liczby złożone,
- omawia operacje dzielenia z resztą,
- omawia metody sortowania prostego (bąbelkowe, przez wstawianie) na przykładowych danych,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności,
- wykazuje minimalną wiedzę na temat prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej publikowanych treści.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności, co uniemożliwia mu dalsze zdobywanie wiedzy,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie wykonuje zadań, nie pisze programów, nie odrabia prac domowych,
- nie uczestniczy w projektach zespołowych,
- otrzymuje częściowe oceny niedostateczne, których nie poprawia,
- nie zna ani nie stosuje zasad cyfrowego bezpieczeństwa i prawa autorskiego publikowanych treści.

ZAKRES ROZSZERZONY (TECHNIKUM)

CZĘŚĆ I

- Urządzenia komputerowe w sieci
- Edytor tekstu i prezentacje
- Społeczeństwo w Internecie
- Strony WWW i grafika komputerowa
- Arkusz kalkulacyjny

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- obsługuje różne systemy operacyjne,
- korzysta z poleceń trybu tekstowego Windows,
- kopiuje pliki w trybie tekstowym Windows za pomocą ścieżek względnych i bezwzględnych,
- dokonuje istotnych zmian w BIOS,
- wyjaśnia zasadę działania sztucznego neuronu i sieci neuronowej,
- projektuje modele warstwowe skomplikowanych procesów życia codziennego,
- korzysta z różnych narzędzi (w tym mobilnych) podczas prezentacji,
- bierze udział w projektach zespołowych jako odpowiedzialny lider projektu,
- wypełnia wszystkie zadania wynikające z roli powierzonej mu w projekcie,
- tworzy style opisujące wygląd strony WWW,
- dodaje do strony elementy odpowiedzialne za jej responsywność,
- buduje stronę z wykorzystaniem systemu CMS i publikuje ją w internecie,
- tworzy złożone modele 3D.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opisuje każdą z warstw modelu systemu komputerowego,
- charakteryzuje poszczególne elementy systemu operacyjnego,
- opisuje działanie systemu operacyjnego,
- modyfikuje uprawnienia konta użytkownika systemu operacyjnego,
- wykonuje defragmentację dysku,
- wymienia i opisuje zastosowania sieci internet,
- wyjaśnia pojęcie i budowę ramki jako porcji informacji w transmisji danych,
- opisuje sposób adresowania urządzeń w sieci internet,
- wyjaśnia sposób komunikacji między urządzeniami tej samej oraz różnych sieci,
- omawia procesy enkapsulacji i dekapulacji danych w transmisji sieciowej,
- opisuje protokoły wykorzystywane podczas transmisji danych w sieci,
- podłącza i konfiguruje urządzenia sieciowe,
- projektuje domową sieć komputerową,
- opisuje sposób tworzenia i budowę domeny internetowej,
- konfiguruje urządzenie do pracy w internecie i omawia ten proces,
- wymienia i omawia protokoły usług internetowych,
- diagnozuje stan połączeń internetowych,
- wyjaśnia zasady stosowania prawa autorskiego,
- wykorzystuje narzędzia współpracy zdalnej,
- korzysta z automatycznej numeracji tytułów oraz tworzy spis treści,

- tworzy spisy ilustracji i tabel,
- pracuje z dokumentem wspólnie z innymi osobami, korzystając z narzędzi pracy grupowej,
- wykorzystuje opcje recenzji dokumentu,
- wygłasza prelekcję na wybrany temat zgodnie z zasadami dobrego wystąpienia,
- tworzy dokładny plan wystąpienia na dowolny temat,
- stosuje efekty na slajdach prezentacji,
- umieszcza filmy i ścieżki audio w prezentacji,
- prezentuje kompletny projekt na forum klasy,
- wyjaśnia, jak zwiększyć swoje bezpieczeństwo w sieci poprzez stosowanie różnych technik,
- omawia kryptoanalizę na wybranym przez siebie przykładzie,
- korzysta ze ścieżek względnych i bezwzględnych w kodzie HTML,
- poprawnie tworzy tabele o dowolnej strukturze,
- dołącza style kaskadowe do dokumentu HTML,
- tworzy ciekawą stronę WWW i publikuje ją w internecie,
- poprawnie używa narzędzia do rysowania krzywych Béziera,
- wycina dowolne elementy z obrazu rastrowego,
- tworzy w programach do grafiki wektorowej infografiki według wzoru,
- tworzy bryły obrotowe 3D na podstawie ich przekroju,
- tworzy trójwymiarowe animacje,
- wykorzystuje zaawansowane formuły, opracowując dane w arkuszu kalkulacyjnym,
- stosuje funkcje zaokrąglające liczby,
- korzysta z możliwości obliczeń walutowych,
- rozwiązuje problemy, wykorzystując programowanie strukturalne i obiektowe.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opisuje, czym jest model warstwowy systemu komputerowego,
- wymienia i wyjaśnia zadania systemu operacyjnego,
- określa różnicę pomiędzy trybem jądra a trybem użytkownika,
- tworzy modele 3D z prostych brył 3D i ich przekształceń,
- instaluje i aktualizuje oprogramowanie,
- podczas zamykania aplikacji umiejętnie korzysta z Menedżera zadań w systemie Windows,
- korzysta z narzędzi oczyszczania dysku,
- opisuje procedurę wykonywania kopii zapasowej dla systemu operacyjnego w szkolnej pracowni,
- opisuje zastosowania rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej,
- podaje cechy różnych rodzajów licencji oprogramowania,
- stosuje symbole i wyrażenia w wyszukiwarkach internetowych,
- dobiera kryteria wyboru elementów zestawu komputerowego w zależności od jego przeznaczenia,
- wymienia i opisuje urządzenia sieciowe,
- opisuje sieci komputerowe ze względu na zasięg ich działania,
- wyjaśnia budowę adresów MAC i sprawdza je na komputerze z systemem Windows,
- wyjaśnia pojęcia: adres IP, maska podsieci,
- opisuje modele klient-serwer oraz peer-to-peer,

- schematycznie przedstawia i omawia model warstwowy TCP/IP,
- schematycznie przedstawia i omawia model warstwowy OSI,
- określa relacje między podmiotami rynku e-usług,
- korzysta z wybranych e-usług,
- tworzy i modyfikuje własne szablony oraz style tekstowe,
- dzieli tekst na kolumny,
- pracuje z wielostronicowym dokumentem w widoku konspektu,
- wymienia cechy dobrej prezentacji,
- tworzy ciekawe przejścia między slajdami,
- wymienia zasady ochrony danych osobowych,
- opisuje zastosowania technologii komputerowej w różnych dziedzinach życia,
- opisuje rodzaje ataków sieciowych,
- omawia działanie protokołu SSL,
- umieszcza zdjęcia na stronie WWW,
- tworzy linki do zasobów zewnętrznych oraz miejsc w obrębie jednej strony,
- poprawnie i na różne sposoby korzysta z opisu kolorów w języku HTML,
- wyjaśnia działanie hostingu stron internetowych,
- wykorzystuje język JavaScript podczas tworzenia stron internetowych,
- wymienia podstawowe narzędzia programu GIMP,
- korzysta z warstw podczas pracy z programem GIMP,
- pracuje na warstwach w programie do grafiki wektorowej,
- przeprowadza analizę danych zgromadzonych w arkuszu kalkulacyjnym,
- omawia błąd zaokrąglenia i błąd przybliżenia w obliczeniach komputerowych,
- dobiera środowisko informatyczne do rodzaju rozwiązywanego problemu,
- wyszukuje informacje zgromadzone w bazach danych,
- w bazach danych wykorzystuje kwerendy, filtrowanie, formularze i raporty,

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- wymienia urządzenia wchodzące w skład sieci komputerowej,
- identyfikuje wersję systemu operacyjnego swojego smartfona (komputera),
- wyjaśnia różnicę pomiędzy bezwzględną i względną ścieżką dostępu,
- określa różnicę pomiędzy BIOS a UEFI,
- rozumie pojęcie serwera,
- opisuje zasady bezpiecznego korzystania z systemu operacyjnego,
- wyjaśnia, jak założyć konto użytkownika w używanym przez siebie systemie operacyjnym,
- konstruuje bezpieczne hasła,
- kopiuje dane, aby wykonać kopię zapasową na zewnętrznym nośniku,
- uruchamia komputer w trybie awaryjnym,
- sprawdza obciążenie procesora,
- wyjaśnia pojęcia fragmentacji i defragmentacji dysku,
- wyjaśnia różnicę pomiędzy systemami plików FAT32 oraz NTFS,
- definiuje pojęcie systemu operacyjnego,
- wyjaśnia różnicę pomiędzy wirtualną a rozszerzoną rzeczywistością,
- wyjaśnia pojęcia: prawo autorskie, licencja,

- rozróżnia i definiuje pojęcia wolnego i otwartego oprogramowania,
- nazywa różne porty urządzeń sieciowych,
- opisuje budowę adresu IPv4 w wersjach dziesiętnej i binarnej,
- rozróżnia typy domen (krajowe, funkcjonalne),
- wyjaśnia pojęcie systemu DNS,
- opisuje budowę adresu URL,
- wyjaśnia, czym są e-usługi,
- wyjaśnia pojęcie licencji Creative Commons,
- wymienia wiarygodne źródła informacji w sieci internet,
- wyjaśnia, jak sprawdzić właściciela serwisu internetowego,
- omawia pojęcia związane z kryptografią,
- wyjaśnia zasadę Kerckhoffs'a,
- korzysta z szablonów w edytorze tekstów,
- poprawnie stosuje style nagłówkowe,
- generuje losowe bloki tekstowe,
- ustawia marginesy w dokumencie,
- wyjaśnia, czym są e-zasoby,
- tworzy stronę tytułową w dokumencie tekstowym,
- wyjaśnia, jak przygotować dobre wystąpienie,
- zna narzędzia, dzięki którym można dobrać zestaw pasujących do siebie kolorów,
- opisuje pojęcie cyfrowej tożsamości,
- wymienia zasady komunikacji w sieci internet (netykieta),
- wymienia zagrożenia wynikające ze złej komunikacji w sieci,
- opisuje wpływ rozwoju technologii na zmiany w społeczeństwie,
- wymienia i opisuje rodzaje szkodliwego oprogramowania,
- opisuje podstawową strukturę strony w języku HTML,
- tworzy nagłówki w języku HTML,
- wstawia komentarze w kodzie HTML,
- tworzy listy uporządkowane i nieuporządkowane,
- rozumie cel pozycjonowania stron WWW,
- skaluje i kadruje obraz, dostosowując go do zadanego rozmiaru,
- wymienia podstawowe narzędzia programu Inkscape,
- tworzy dwuwymiarowe animacje,
- pobiera dane do arkusza kalkulacyjnego ze źródeł zewnętrznych,
- filtruje dane w arkuszu kalkulacyjnym,
- tworzy różne wykresy w arkuszu kalkulacyjnym w zależności od rodzaju danych,
- bierze udział w projektach informatycznych jako członek zespołu.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- wymienia urządzenia mobilne zaliczane do systemów komputerowych,
- wymienia elementy budowy systemu operacyjnego,
- rozumie pojęcie „ścieżka dostępu” w kontekście systemów plików,
- sprawdza i wymienia atrybuty pliku,
- opisuje, jak uruchomić system BIOS na komputerze,

- wyjaśnia konieczność tworzenia bezpiecznych haseł,
- wymienia metody zabezpieczania danych na komputerze,
- uruchamia Menedżera zadań w systemie Windows,
- wymienia problemy, jakie można napotkać podczas korzystania z komputera,
- wyjaśnia pojęcie sztucznej inteligencji,
- opisuje, czym jest chmura obliczeniowa,
- wymienia zastosowania automatów i robotów,
- podaje przykłady wykorzystania druku 3D,
- zna i opisuje zagrożenia wynikające z rozwoju technologii,
- określa przeznaczenie projektowanego zestawu komputerowego,
- wyjaśnia pojęcia: „sieci komputerowe” i „urządzenia sieciowe”,
- wyjaśnia przeznaczenie protokołu IP,
- wyjaśnia pojęcie cyfrowej tożsamości,
- wymienia sposoby uwierzytelniania użytkowników e-usług,
- wskazuje miejsca występowania e-zasobów,
- rozróżnia wyszukiwarki od przeglądarek internetowych,
- korzysta w podstawowym zakresie z formatowania tekstów w edytorze tekstowym,
- wymienia etapy pracy nad dobrym wystąpieniem publicznym,
- wymienia programy komputerowe do tworzenia prezentacji,
- wyjaśnia pojęcia: wykluczenie i włączenie cyfrowe,
- podaje przykłady negatywnych zachowań w sieci internet,
- wyjaśnia znaczenie kryptografii dla bezpieczeństwa danych,
- zapisuje plik, nadając mu rozszerzenie .html,
- rozróżnia sekcje HEAD i BODY oraz opisuje różnicę między tymi częściami kodu,
- wymienia podstawowe znaczniki formatowania tekstu w języku HTML,
- opisuje budowę znacznika HTML,
- wyjaśnia pojęcie responsywności strony WWW,
- uruchamia stronę WWW na smartfonie,
- określa różnicę pomiędzy grafiką rastrową a wektorową,
- zapisuje wynik swojej pracy w różnych formatach graficznych,
- wyjaśnia, jak uruchomić środowisko do grafiki 3D online,
- wprowadza dane różnego typu do arkusza kalkulacyjnego,
- omawia zastosowania korespondencji seryjnej,
- wyjaśnia relacje w bazach danych.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności niezbędnych do dalszego zdobywania wiedzy,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań z pomocą nauczyciela,
- nie wykazuje zainteresowania treściami prezentowanymi na lekcjach, nie rozwiązuje ćwiczeń, zadań domowych,
- otrzymuje częściowe oceny niedostateczne, których nie poprawia.

CZĘŚĆ II

- Algorytmy na liczbach całkowitych i tekstach
- Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem struktur danych
- Metody algorytmiczne

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

- charakteryzuje skomplikowane sytuacje algorytmiczne, proponuje optymalne rozwiązanie sytuacji problemowej z zastosowaniem złożonych struktur danych i biblioteki STL języka C++,
- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych lub oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- wyszukuje palindromy lub anagramy w plikach tekstowych,
- tworzy palindromy z napisów, dopisując minimalną liczbę znaków,
- pisze program rozkładający liczbę złożoną na dwie liczby pierwsze (hipoteza Goldbacha),
- implementuje w języku C++ algorytm Euklidesa, stosując iterację i rekurencję,
- pisze programy szyfrujące i deszyfrujące z wykorzystaniem zaawansowanych szyfrów (np. permutacyjny lub Vigenere'a) i różnych kluczy,
- implementuje w języku C++ algorytm wyszukiwania binarnego w wersji rekurencyjnej,
- pisze programy sortujące dane różnego typu w plikach tekstowych (liczby, napisy, pary),
- stosuje zaawansowane algorytmy i struktury danych do wyszukiwania spójnych podciągów,
- stosuje zaawansowane algorytmy wyszukiwania, np. najlepszego wyboru (trwałych par), stosując rekurencję,
- pisze programy obliczające liczbę operacji przenoszenia krążków w problemie wież Hanoi, stosując iterację i rekurencję,
- stosuje w programach algorytmy sortowania inne niż omawiane na lekcjach (np. heapsort),
- bierze udział w olimpiadach i konkursach, zajmując punktowane miejsca,
- w projektach zespołowych przyjmuje rolę lidera.

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

- charakteryzuje sytuacje algorytmiczne, proponuje sposoby ich rozwiązania,
- pisze programy o podwyższonym stopniu trudności: oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- optymalizuje rozwiązania,
- stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania (np. z biblioteki STL),
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
- pisze programy konwertujące liczby między różnymi systemami pozycyjnymi,
- w programach wykonujących działania na liczbach w różnych systemach pozycyjnych wykorzystuje bibliotekę string i strukturalne typy danych,
- wykorzystuje rozwinięcie binarne liczby dziesiętnej w algorytmie szybkiego podnoszenia do potęgi,
- wykonuje operacje arytmetyczne na liczbach w różnych systemach, implementuje je w języku C++,
- stosuje różne sposoby przekazywania parametrów do funkcji, uzasadnia ich użycie,
- pisze funkcje typu logicznego, np. sprawdzającą, czy napis jest palindromem,
- sprawdza, czy napisy są anagramami, stosując sortowanie lub zliczanie znaków,
- przy testowaniu liczby na pierwszość stosuje funkcję typu logicznego,
- wyszukuje liczby bliźniacze,

- wykorzystuje algorytm Euklidesa do działań na ułamkach, stosując struktury lub pary (typ pair),
- szyfruje dane wczytane z pliku z uwzględnieniem polskich znaków diakrytycznych,
- pisze program odczytujący informację ukrytą za pomocą szyfru Cezara z wykorzystaniem analizy częstości znaków w tekście,
- pisze program wyszukujący jednocześnie minimum i maksimum w zbiorze z wykorzystaniem metody „dziel i zwyciężaj” oraz podaje wzór na liczbę wykonywanych operacji,
- szacuje złożoność obliczeniową programów sortujących, modyfikuje funkcje sortujące, zmieniając porządek sortowania,
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach,
- optymalizuje program realizujący algorytm sita Eratostenesa i szacuje jego złożoność czasową,
- wyszukuje spójne podciągi w plikach tekstowych, stosując optymalne algorytmy (w tym programowanie dynamiczne), wyjaśnia ich działanie,
- pisze programy obliczające liczbę operacji przenoszenia krążków w problemie wież Hanoi, stosując iterację i rekurencję,
- do implementacji rozszerzonego algorytmu Euklidesa stosuje zarówno iterację, jak i rekurencję,
- stosuje metody zachłanną i dynamiczną w problemach kasjera, harmonogramu wykorzystania sali i wyszukiwania drogi, wskazuje wady i zalety obu metod, szacuje złożoność czasową,
- aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, prezentuje efekty wspólnej pracy.

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

- określa specyfikację algorytmu (dane, wynik),
- pisze programy o różnym stopniu trudności, szacuje ich efektywność,
- przedstawia omawiane algorytmy w postaci opisu słownego, listy kroków, pseudokodu,
- dobiera typy danych do realizacji problemu,
- stosuje zmienne typu unsigned w tworzonych programach,
- pisze programy konwertujące liczby między systemem dziesiętnym i binarnym,
- implementuje w języku C++ algorytmy wykonujące działania arytmetyczne na liczbach w różnych systemach,
- w algorytmach zamiany wykorzystuje zależności między systemami binarnym, ósemkowym i heksadecymalnym,
- stosuje różne sposoby przekazywania parametrów do funkcji: przez wartość, referencję lub wskaźnik,
- implementuje w języku C++ algorytmy sprawdzające, czy napis jest palindromem,
- pisze programy sprawdzające, czy dwa napisy są anagramami, wykorzystując funkcję sort z biblioteki STL,
- implementuje w języku C++ i optymalizuje algorytm sprawdzający, czy liczba jest pierwsza,
- pisze program rozkładający liczby na czynniki pierwsze,
- stosuje w programach algorytm Euklidesa do obliczenia NWD i NWW,
- wykorzystuje algorytm Euklidesa do działań na ułamkach,
- szyfruje dane wczytane z pliku tekstowego,
- implementuje w języku C++ algorytm zliczania znaków w tekście oraz wyszukujący maksimum z wykorzystaniem tablic,
- stosuje algorytm wyszukiwania binarnego i oszacowuje jego złożoność czasową,

- pisze programy sortujące metodami prostymi z zastosowaniem funkcji typu void,
- stosuje algorytmy sortowania szybkiego i przez scalanie,
- pisze program realizujący algorytm sita Eratostenesa,
- implementuje w języku C++ algorytmy wyszukiujące spójne podciągi o różnych cechach,
- porównuje algorytmy iteracyjne i rekurencyjne (liczbę wykonywanych operacji), szacuje ich złożoność czasową,
- zapisuje w postaci programu rozszerzony algorytm Euklidesa, wyjaśnia jego działanie i zastosowanie,
- stosuje metodę zachłanną w programach – problem kasjera, harmonogram wykorzystania sali, wyszukiwanie drogi,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej.

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

- przedstawia krótkie algorytmy w postaci listy kroków, opisu słownego, pseudokodu,
- dodaje liczby binarne,
- konwertuje liczby między pozycyjnymi systemami liczbowymi,
- wykonuje działania arytmetyczne na liczbach w systemach liczbowych o różnych podstawach,
- przedstawia liczby w kodzie U2,
- definiuje pojęcie zdania logicznego, charakteryzuje podstawowe operacje logiczne (koniunkcja, alternatywa, negacja) oraz operatory logiczne,
- charakteryzuje wybrane typy zmiennych służących do zapisu liczb całkowitych w języku C++: short int, int, long int, long long int,
- pisze programy wykonujące działania na liczbach całkowitych,
- korzysta z biblioteki string do operacji na łańcuchach znaków,
- wykonuje operacje na napisach, wykorzystując słowa kluczowe: size, find, substr, erase, toupper, tolower,
- wczytuje napisy ze spacjami, wykorzystując słowo kluczowe getline,
- tworzy algorytmy sprawdzające, czy napis jest palindromem,
- przedstawia w postaci algorytmu problem wyszukiwania anagramów,
- przy pisaniu programów stosuje własne funkcje różnych typów, w tym funkcję typu void,
- wyjaśnia różnicę między parametrami formalnym i aktualnym, a także między zmiennymi lokalną i globalną,
- implementuje w języku C++ algorytm naiwny sprawdzający, czy liczba jest pierwsza,
- implementuje w języku C++ algorytm Euklidesa w wersjach z dzieleniem i odejmowaniem,
- pisze program szyfrujący napis szyfrem Cezara,
- omawia algorytm zliczania znaków w tekście oraz wyszukiujący maksimum z wykorzystaniem tablic,
- implementuje w języku C++ algorytmy wyszukiwania liniowego i liniowego z wartownikiem, porównuje ich efektywność,
- przedstawia w postaci listy kroków algorytmy sortowania prostego (bąbelkowe, przez wybieranie) oraz szybkiego i przez scalanie, określa operacje dominujące,
- omawia algorytm sita Eratostenesa,
- przedstawia algorytmy znajdowania spójnych podciągów, wyznaczania najdłuższego z nich oraz podciągu o największej sumie elementów,

- implementuje w języku C++ algorytmy rekurencyjne: obliczanie elementów ciągu Fibonacciego, wartości silni i potęgi,
- omawia rozszerzony algorytm Euklidesa,
- formułuje algorytm wydawania reszty minimalną liczbą monet, harmonogramu wykorzystania sali, znajdowania drogi metodami zachłanną i dynamiczną,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- definiuje podstawowe pojęcia z algorytmiki i programowania: algorytm, program, warunek, iteracja, rekurencja,
- wymienia sposoby reprezentacji algorytmów,
- korzysta ze środowiska programistycznego: pisze w nim kod, kompiluje i uruchamia program, odczytuje i zapisuje pliki,
- pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
- omawia pojęcia: złożoność obliczeniowa algorytmu, algorytm naiwny, algorytm optymalny, złożoność pesymistyczna, złożoność oczekiwana (średnia),
- korzysta z podstawowych funkcji języka: operacji wejścia i wyjścia, instrukcji warunkowych i iteracyjnych, gotowych funkcji bibliotecznych,
- wymienia podstawowe typy danych, operacje arytmetyczne i logiczne,
- w pisanych programach korzysta ze strukturalnych typów danych: napisów, struktur, tablic,
- definiuje pojęcie systemów liczbowych,
- wyjaśnia, czym jest tablica kodów ASCII,
- wymienia systemy liczbowe używane w informatyce,
- konwertuje liczby między systemami binarnym i decymalnym,
- dodaje pisemnie liczby binarne,
- wyjaśnia, czym są palindrom i anagram, podaje przykłady,
- podaje definicje liczby pierwszej i liczby złożonej,
- implementuje w języku C++ algorytm zliczający dzielniki danej liczby,
- omawia geometryczną interpretację algorytmu Euklidesa,
- definiuje pojęcia: kryptologia, kryptografia, kryptoanaliza, tekst jawny, klucz, szyfrogram,
- rozróżnia szyfry podstawieniowe i przestawieniowe,
- omawia szyfr Cezara jako przykład szyfru podstawieniowego i szyfr kolumnowy jako przykład szyfru przestawieniowego,
- wyjaśnia, na czym polega łamanie szyfru,
- omawia algorytm zliczania znaków w tekście,
- wyjaśnia, na czym polega metoda „dziel i zwyciężaj”,
- wczytuje dane z pliku tekstowego, zapisuje wyniki w pliku,
- omawia algorytmy wyszukiwania liczby w zbiorach uporządkowanym i nieuporządkowanym,
- stosuje funkcję losującą w tworzonych programach,
- omawia metody sortowania prostego (bąbelkowe, przez wybieranie) oraz szybkiego i przez scalanie na przykładowych danych,
- wypisuje liczby pierwsze z zadanego przedziału, stosując metodę sita Eratostenesa,
- wyszukuje w ciągu liczb spójne podciągi (nierosnący, niemalejący, stały), wskazuje najdłuższe, oblicza ich sumę,

- definiuje pojęcia iteracji i rekurencji,
- omawia zasadę złotego podziału,
- opisuje rozszerzony algorytm Euklidesa,
- omawia metody zachłanne na przykładzie problemu kasjera, harmonogramu sali i wyszukiwania drogi,
- porównuje metody zachłanną i dynamiczną,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności, co uniemożliwia zdobywanie dalszej wiedzy,
- nie jest w stanie scharakteryzować podstawowych pojęć (algorytm, warunek, iteracja, rekurencja),
- nie zna prostych algorytmów,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie wykonuje zadań, nie pisze programów, nie odrabia prac domowych.

CZĘŚĆ III

- Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem dynamicznych struktur danych
- Algorytmy numeryczne
- Zaawansowane algorytmy i techniki programistyczne
- Relacyjne bazy danych
- Rozwiązywanie różnych problemów z wykorzystaniem komputera

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

- charakteryzuje skomplikowane sytuacje algorytmiczne, proponuje optymalne rozwiązanie sytuacji problemowej z zastosowaniem złożonych struktur danych,
- bierze udział w konkursach i olimpiadach informatycznych i zajmuje punktowane miejsca,
- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych,
- optymalizuje programy, szacuje ich efektywność,
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach, np. sprawdzanie spójności grafu,
- projektuje rozbudowane relacyjne bazy danych, zarządza nimi, wykorzystując zaawansowane narzędzia oraz klauzule języka SQL,
- tworzy infografiki, korzystając z zaawansowanych narzędzi graficznych,
- programuje roboty wg własnych projektów, wykazując się przy tym kreatywnością, oraz wykorzystuje aplikacje mobilne do sterowania nimi,
- tworzy podcasty i publikacje wideo wymagające znajomości zaawansowanych narzędzi i dużego nakładu pracy,
- w projektach zespołowych przyjmuje rolę lidera, opracowuje złożone problemy, posługując się aplikacjami w stopniu zaawansowanym,
- w dyskusjach panelowych przyjmuje funkcję eksperta.

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

- charakteryzuje sytuacje algorytmiczne, proponuje sposoby ich rozwiązania,
- pisze programy o podwyższonym stopniu trudności: rozwiązuje zadania oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- optymalizuje rozwiązania,
- stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania,
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
- szacuje złożoność algorytmów,
- implementuje algorytmy grafowe – BFS, DFS, algorytm Dijkstry,
- w reprezentacji liczb rzeczywistych w komputerze stosuje reprezentację stało- lub zmiennoprzecinkową zgodnie ze specyfikacją algorytmu, minimalizując błędy w obliczeniach,
- stosuje schemat Hornera do szybkiego podnoszenia do potęgi,
- implementuje algorytmy numeryczne: znajdowania miejsc zerowych funkcji oraz obliczania pierwiastka kwadratowego metodą bisekcji, obliczania pierwiastka kwadratowego metodą Newtona–Raphsona,
- implementuje algorytmy badające własności geometryczne,
- implementuje w języku JavaScript algorytmy generujące fraktale danego stopnia,
- stosuje metodę IFS do tworzenia fraktali w arkuszu kalkulacyjnym,
- stosuje funkcję haszującą oraz algorytm Karpa–Rabina w programach wyszukujących wzorców w tekście,
- pisze programy szyfrujące i deszyfrujące informacje w algorytmie RSA,
- projektuje zaawansowane relacyjne bazy danych, zarządza nimi, tworzy tabele pomostowe, kwerendy,
- formułuje zapytania w języku SQL, stosując selekcję, sortowanie, projekcję oraz agregowanie danych,
- testuje i optymalizuje programy sterujące robotem,
- tworzy interesujące podcasty i publikacje wideo, dba o właściwy format plików, stosuje kompresję, stosuje zasady pracy z kamerą i mikrofonem,
- tworzy infografiki dostosowane do odbiorców, wykazując się dużymi umiejętnościami korzystania z narzędzi graficznych,
- aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, opracowuje prezentacje multimedialne, filmy przedstawiające efekty wspólnej pracy,
- w dyskusji panelowej przyjmuje rolę moderatora.

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

- pisze programy o różnym stopniu trudności, szacuje ich efektywność,
- dobiera typy danych do rozwiązania problemu,
- do przeglądania grafu stosuje algorytm przeszukiwania w głąb (DFS) oraz algorytm przeszukiwania grafu wszerek (BFS),
- omawia algorytm Dijkstry,
- znajduje reprezentację liczby zapisanej w systemie dziesiętnym jako liczby pojedynczej i liczby podwójnej precyzji,
- świadomie używa typów `float` i `double` w zadaniach,

- stosuje schemat Hornera do zamiany liczby w systemie pozycyjnym o wybranej podstawie na liczbę dziesiętną,
- w algorytmach badających własności geometryczne wykorzystuje macierz oraz regułę Sarrusa do obliczania wyznacznika macierzy,
- omawia algorytm Karpa–Rabina do wyszukiwania wzorca w tekście z zastosowaniem funkcji haszującej,
- pisze program generujący klucz prywatny i klucz publiczny w algorytmie RSA,
- projektuje i tworzy proste bazy danych,
- programuje roboty według określonych wytycznych, np. zatrzymanie przed przeszkodą,
- tworzy podcasty i publikacje wideo, stosując elementy przyciągające uwagę użytkowników, montuje materiały, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie,
- projektuje infografiki, umiejętnie stosując tekst i obraz, wykazuje się przy tym znajomością doboru barw i funkcji koloru, zwraca uwagę na dostosowanie treści do odbiorców,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej oraz dyskusji panelowej.

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

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

- wyjaśnia, na czym polegają metoda zstępująca i metoda wstępująca,
- wyszukuje informacje w bazach danych, tworzy kwerendy,
- wykorzystuje język SQL do tworzenia i usuwania baz danych, dodawania tabel do baz danych, usuwania tabel z baz, dodawania rekordów do tabel, importowania danych do tabel, edycji rekordów,
- tworzy konta użytkowników i przydziela im uprawnienia do wybranej bazy, używając języka SQL,
- formułuje zapytania zwracające określone dane, sortuje wyniki zapytań,
- tworzy proste programy sterujące robotem, korzysta przy tym ze środowiska dostępnego dla fizycznego modelu robota lub z symulatora,
- opracowuje treści internetowe, korzystając z narzędzi graficznych i multimedialnych, dbając o identyfikację wizualną,
- projektuje proste poprawne infografiki zawierające uporządkowane informacje,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
- wyjaśnia, co to jest notacja infiksowa, notacja prefiksowa, odwrotna notacja polska, drzewo wyrażenia algebraicznego,
- definiuje pojęcie dynamicznej struktury danych,
- definiuje dynamiczne struktury danych takie jak: stos, kolejka, lista, **vector**,
- wymienia rodzaje list,
- definiuje graf, wymienia elementy i rodzaje grafów, wymienia sposoby reprezentacji grafu (macierz sąsiedztwa, lista sąsiedztwa),
- omawia różnice między stałoprzecinkową a zmiennoprzecinkową reprezentacją liczb rzeczywistych w komputerze,
- wymienia rodzaje błędów w obliczeniach komputerowych, rozróżnia błąd względny i bezwzględny,
- znajduje wartość wielomianu algorytmem naiwnym,
- wie, na czym polegają podstawowe metody obliczeń przybliżonych,
- wyjaśnia, co to jest fraktal, wskazuje przykłady struktur fraktalnych występujących w przyrodzie,
- wyszukuje wzorzec w tekście algorytmem naiwnym,
- rozumie działanie funkcji haszującej,
- wskazuje różnice między kryptografią symetryczną i kryptografią asymetryczną, definiuje pojęcia klucz publiczny i klucz prywatny,
- wyjaśnia, do czego służy algorytm RSA, i wyróżnia główne etapy tego algorytmu (generowanie kluczy, szyfrowanie z kluczem publicznym oraz deszyfrowanie z kluczem prywatnym),
- definiuje programowanie strukturalne,
- zna podstawowe pojęcia dotyczące relacyjnych baz danych,
- wie, co to jest język SQL, zna podstawowe klauzule tego języka,
- zna zasady tworzenia zapytań do bazy z wykorzystaniem języka SQL,
- definiuje pojęcie robota, omawia funkcje wybranych robotów i ich budowę,
- rozróżnia pojęcia webcast, webinarium, screencast i podcast,

- definiuje pojęcie grafiki informacyjnej, wymienia przykłady grafiki narracyjnej i wizualizacji danych,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie wyjaśnia podstawowych pojęć – notacja infiksowa, notacja prefiksowa, odwrotna notacja polska, dynamiczna struktura danych, graf, stało- i zmiennoprzecinkowa reprezentacja liczb rzeczywistych, błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia, błąd reprezentacji, błąd względny, błąd bezwzględny, metody obliczeń przybliżonych, fraktal, kryptografia symetryczna, kryptografia asymetryczna, klucz publiczny, klucz prywatny, programowanie strukturalne, relacyjna baza danych, język SQL, system zarządzania bazą danych,
- nie zna podstawowych algorytmów – obliczania wartości wielomianu (algorytm naiwny), znajdowania miejsc zerowych funkcji, tworzenia przykładowych fraktali, wyszukiwania wzorca w tekście (algorytm naiwny), szyfrowania z kluczem publicznym (algorytm RSA),
- nie umie utworzyć relacji między tabelami w bazie, wykorzystywać danych pochodzących z kwerend,
- nie potrafi konstruować prostych zapytań w języku SQL,
- nie zna pojęcia robota ani jego budowy, nie potrafi utworzyć prostego programu sterującego robotem, dysponując narzędziami, w tym online,
- nie umie opracować prostych treści internetowych, nie posługuje się narzędziami graficznymi i multimedialnymi do wzbogacania treści,
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie odrabia prac domowych,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie uczestniczy w projektach zespołowych.

SZKOŁA BRANŻOWA

Temat	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa podczas pracy przy komputerze					
Bądź uczciwy, czyli przestrzeganie prawa w świecie informatyki Rozdział 1	– wie, że udostępnianie treści chronionych prawem autorskim jest przestępstwem – podaje przykłady łamania praw autorskich – szanuje własność intelektualną	– wie, kiedy nie narusza prawa podczas korzystania z utworów z sieci – wie, czym charakteryzuje się licencja CC i na jakich zasadach można używać dzieł z taką licencją – określa, czym w świetle prawa jest utwór	– wskazuje legalne źródła muzyki, grafiki, animacji itp. rozpowszechnianej na licencji CC – wskazuje różnice między plagiatem a cytatem	– określa i przedstawia zasady legalnego korzystania z dzieł objętych prawami autorskimi	– omawia niektóre metody działania instytucji i kancelarii prawnych w zakresie ścigania osób łamiących prawo autorskie
Kim jestem, czyli jak bezpiecznie budować wizerunek w sieci Rozdział 2	– określa, czym są przepisy oparte na RODO i jaki jest cel ich wprowadzenia	– określa, na czym polegają prawa obywatela do ochrony wizerunku i wskazuje źródła tego prawa – określa, czym grozi upowszechnianie wizerunku bez zgody danej osoby – wie, co zrobić w przypadku wykrycia naruszenia swoich praw do wizerunku	– umie opisać cyberzagrożenia i wskazać najgroźniejsze z punktu widzenia przepisów o ochronie wizerunku – omawia zasady bezpiecznego korzystania z sieci i usług sieciowych w kontekście ochrony własnego wizerunku i niewykorzystywania cudzego wizerunku bez odpowiedniej zgody	– wymienia działania, które służą ochronie wizerunku w sieci, i wie, jak nie naruszać tych praw – opracowuje własne zasady ochrony wizerunku na podstawie przepisów prawa – wie, czym może skutkować kradzież tożsamości	– określa i objaśnia kolegom na lekcji zagrożenia płynące z możliwości kradzieży tożsamości w kontekście oszustw i wyłudzeń
8, 16, 32, 64, czyli jak rozwój technologii wpływa na rozwój	– wie, że istnieją inne systemy liczbowe poza dziesiętnym, i tłumaczy	– umie wykorzystać kalkulator do prezentacji liczb w różnych	– wie, dlaczego do projektowania układów komputera używa się	– omawia zmiany technologiczne poszczególnych elementów komputerów i	– analizuje tendencje rozwoju społeczeństwa w kontekście rozwoju

społeczeństw	ich zastosowanie	systemach liczbowych	kodu dwójkowego	ich wpływ na zastosowanie komputerów	technologicznego
Rozdział 3	– zna pojęcia <i>bajt</i> i <i>bit</i> – wie, jak powstają wagi poszczególnych pozycji w kodzie binarnym – wie, jaki wpływ na zastosowanie komputerów ma postęp technologiczny	– omawia zalety zdalnego nauczania i jego wpływu na rozwój społeczny – podaje przykłady wpływu postępu technologicznego na rozwój informatyki	– omawia zalety zdalnego nauczania i jego wpływu na rozwój społeczny – omawia wpływ rozwoju technologii informacyjnych na rozwój społeczeństw		
Wiedza w sieci, czyli Internet mądrych ludzi	– wie, czym są wyszukiwarki internetowe – z pomocą nauczyciela umie ocenić wiarygodność źródła – wie, czym jest licencja CC i jak sprawdzić, czy może legalnie użyć znalezionej treści	– samodzielnie ocenia wiarygodność źródła – prawidłowo dobiera zestaw słów wpisywanych w wyszukiwarce – wie, jakie skutki może przynieść uleganie manipulacjom, np. <i>fake newsom</i>	– potrafi skutecznie skorygować wpisywane do przeglądarki sekwencje lub słowa w celu skuteczniejszego wyszukiwania treści – samodzielnie zmienia domyślne wyszukiwarki dla poszczególnych przeglądarek – korzysta z niektórych zaawansowanych opcji wyszukiwarek – wie o istnieniu specjalistycznych wyszukiwarek i określa ich przydatność	– samodzielnie zmienia parametry wyszukiwania w niektórych przeglądarkach – posługuje się specjalistycznymi wyszukiwarkami informacji, takimi jak <i>europa.eu</i> – korzysta z zaawansowanych opcji wyszukiwania np. w celu znalezienia treści i obiektów (np. graficznych lub dźwiękowych) na licencji CC	– samodzielnie odnajduje wyszukiwarki branżowe lub specjalistyczne związane z danym tematem lub zawodem
II. Programowanie i algorytmy					
Warunki, pętle, funkcje, czyli podstawy języków programowania	– zakłada konto w <i>scratch.mit.edu</i> – umie posługiwać się	– poprawnie definiuje pojęcia: <i>kod programu</i>, <i>interpreter</i>, <i>kompilator</i>,	– wie, czym są i jaką rolę w programie komputerowym	– samodzielnie na podstawie algorytmu określa, jakiej instrukcji warunkowej użyć w	– umie korzystać z innych środowisk programistycznych i przygotować je do pracy

Rozdział 5	programem Scratch w stopniu pozwalającym na układanie, uruchamianie, zachowywanie i importowanie programów	<i>debugger</i> – umie wymienić kolejne etapy powstawania programu komputerowego – dodaje grupy rozkazów w Scratch	odgrywają zmienne – umie zdefiniować zmienne w Scratch – używa instrukcji wprowadzania lub wyprowadzania danych w Scratch – wie, jaką rolę w algorytmie odgrywa blok warunkowy – definiuje operatory w Scratch – odróżnia pętle od instrukcji warunkowych	programie w Scratch – używa odpowiednich operatorów w instrukcjach warunkowych i pętlach – samodzielnie układa proste programy polegające na wprowadzaniu i wyprowadzaniu danych na ekran w Scratch	w wybranym języku programowania, np. C++
Największy i najmniejszy, czyli jak znaleźć NWD i NWW Rozdział 6	– definiuje NWD i omawia jego zastosowanie w matematyce – podaje kilka przykładów NWD dla wybranych liczb	– na podstawie gotowego zapisu przykładu nieoptymalnego lub optymalnego algorytmu Euklidesa (np. z podręcznika) omawia istotę tych metod – podaje i uzasadnia dziedzinę liczb, dla których przeznaczony jest algorytm Euklidesa	– omawia różnicę między optymalnym a nieoptymalnym algorytmem Euklidesa – analizuje gotowy przykład zastosowania metod Euklidesa – przedstawia algorytmy Euklidesa, np. w formie schematu blokowego, i tłumaczy ich istotę	– analizuje obie metody Euklidesa pod kątem wydajności i szybkości działania dla różnych zestawów zmiennych wejściowych	– samodzielnie przeprowadza analizę wydajności algorytmu Euklidesa dla różnych danych i przewiduje wyniki swojej analizy – układa programy w innym niż Scratch języku programowania
<i>Komputer znajduje NWD i NWW, czyli jak ułożyć program na podstawie algorytmu</i>	– omawia działanie jednego z algorytmów (optymalnego lub nieoptymalnego) na podstawie podręcznika	– omawia istotę i znaczenie zmiennych w programie komputerowym – omawia działanie obu	– samodzielnie układa program wybranej metody i testuje poprawność jego działania	– samodzielnie układa programy zgodne z obydwojema algorytmami Euklidesa	– układa samodzielnie program, który wyświetla liczbę realizowanych pętli algorytmu dla tych

Rozdział 7	lub z pomocą nauczyciela	programów obliczających NWD i kojarzy ich fragmenty z fragmentami algorytmów		– samodzielnie opracowuje sposób wyświetlania danych i wyników	samych danych – układa programy w innym niż Scratch języku programowania
Wspólny mianownik, czyli jak program dodaje i skraca ułamki Rozdział 8	– wie, czym jest badanie warunku w programie i kiedy się je stosuje w kontekście bloków warunkowych algorytmu – wie, że istnieją różne typy operatorów i na podstawie podręcznika omawia rolę niektórych z nich – omawia rolę NWW i NWD w procesie upraszczania ułamków	– na podstawie znanej metody upraszczania ułamków i z pomocą nauczyciela układa poprawny algorytm opisujący tę metodę – na podstawie podręcznika organizuje wprowadzanie i wyprowadzanie wartości ułamków algorytmu upraszczającego ułamki	– z niewielką pomocą treści z podręcznika układa program upraszczający ułamki i wyłączający części całkowite	– samodzielnie układa i testuje dla różnych danych program upraszczający ułamki i wyłączający części całkowite	– układa programy w innym niż Scratch języku programowania
Zera, jedynki i wagi, czyli różne reprezentacje liczb Rozdział 9	– wie, jakie znaczenie w technice komputerowej mają dwójkowe systemy liczbowe – korzystając z pomocy nauczyciela lub podręcznika, określa wagę poszczególnych bitów w bajcie – umie wykorzystać aplikację Kalkulator do przedstawiania liczb w różnych systemach liczbowych	– określa system liczbowy na podstawie sposobu zapisu liczby – samodzielnie określa rolę kodów binarnych w technice komputerowej – wie, jaka jest różnica między jednostkami wielokrotności bajtu według norm IEC i SI – z pomocą podręcznika definiuje i opisuje systemy (kody) dwójkowe	– określa, ile liczb można zapisać za pomocą określonej liczby bitów na podstawie wagi najstarszej z nich – samodzielnie i poprawnie używa nazw wielokrotności bajtu według norm IEC i SI i omawia różnice pomiędzy nimi – samodzielnie opisuje metodę zamiany liczby dziesiętnej na postać	– odczytuje wartości pojemności nośników w systemie Windows i poprawnie określa je według norm IEC i SI – samodzielnie przedstawia dane liczby w różnych systemach binarnych i dziesiętnych – wymienia i omawia przykłady zastosowania różnych systemów liczbowych w informatyce – samodzielnie zapisuje	– układa programy w innym niż Scratch języku programowania

		NAKB i U2 – na podstawie podręcznika umie opisać metodę zamiany liczby dziesiętnej na postać binarną – zna zastosowanie różnych systemów liczbowych w informatyce	binarną – z niewielką pomocą nauczyciela układa program zamieniający liczbę dziesiętną na jej prezentację binarną – wie, jak powstają kody o innej niż 10 podstawie, np. szesnastkowy	liczby w kodzie szesnastkowym i określa ich dziesiętną wartość – samodzielnie układa program zamieniający liczbę dziesiętną na jej prezentację binarną w Scratch	
Cezar szyfruje, czyli jak można zaszyfrować tekst, przedstawiając litery Rozdział 10	– omawia cele szyfrowania danych i informacji – tłumaczy, na czym polega podstawieniowy sposób szyfrowania informacji – wie, jak odróżnić strony internetowe z szyfrowaną transmisją danych od pozostałych	– na przykładzie tabeli tłumaczy metodę przedstawieniową i umie zaszyfrować tekst tą metodą – omawia metodę szyfrowania szyfrem Cezara na podstawie rysunku z podręcznika	– wie, na czym polega szyfrowanie szyfrem wieloalfabetowym – tłumaczy potrzebę szyfrowania niektórych transmisji w sieci	– samodzielnie układa algorytm dla szyfru Cezara	– samodzielnie układa program komputerowy szyfrujący szyfrem Cezara
III. Aplikacje komputerowe pomagają w pracy					
Modelujemy, czyli jak projektować obiekty 3D Rozdział 11	– wymienia cechy edytorów 3D – wie, jak szukać edytorów w chmurze	– korzysta z edytora 3D w chmurze (np. Tinkercad) w celu przeglądania gotowych projektów – wie, jak sprawdzić licencję danego projektu	– modyfikuje modele w edytorze na podstawie opisu z podręcznika – tworzy prosty obiekt 3D na podstawie opisu z podręcznika	– samodzielnie i według własnego pomysłu modyfikuje obiekt 3D z chmury – samodzielnie tworzy własny obiekt 3D dla drukarki, np. litery powiązane łącznikami	– samodzielnie projektuje i wykonuje obiekty 3D przeznaczone dla drukarki 3D
Wizualizacja pomysłów,	– umie przeglądać modele	– posługuje się chmurą	– tworzy proste projekty	– samodzielnie tworzy	– używa zaawansowanych

czyli projektujemy w edytorze 3D Rozdział 12	w chmurze SketchUp – kreśli podstawowe bryły w SketchUp	SketchUp i mapą Google w celu zlokalizowania i przeglądania modeli 3D obiektów architektonicznych w swojej okolicy	obiektów w edytorze SketchUp – wypełnia modele kolorem, deseniem lub grafiką z pliku	obiekty 3D na podstawie zdjęć lub obserwacji obiektów architektonicznych z okolicy swojej szkoły	narzędzi projektowania 3D do edycji obiektów architektonicznych
To nie jest trudne, czyli montujemy zdjęcie reklamowe Rozdział 13	– wie, na czym polega stosowanie warstw i co można dzięki nim osiągnąć – wymienia kilka nazw edytorów grafiki oferujących mechanizm warstw	– zna przeznaczenie podstawowych narzędzi edycyjnych – posługuje się podstawowymi narzędziami edycyjnymi edytora grafiki, np. GIMP	– na podstawie opisu z podręcznika umie utworzyć ulotkę reklamową – wykorzystuje warstwy do wklejania elementów graficznych i tekstu – na podstawie podręcznika przeprowadza podstawową korektę zdjęcia	– samodzielnie tworzy estetyczną ulotkę reklamową z wykorzystaniem warstw i mechanizmów opisanych w podręczniku – samodzielnie koryguje niektóre wady zdjęć	– biegle posługuje się edytorem grafiki rastrowej i tworzy grafikę według własnego projektu
Szturmowiec w chmurze, czyli poprawiamy zdjęcia w edytorze grafiki rastrowej Rozdział 14	– umie wskazać zastosowanie warstw w procesie edycji zdjęcia – sprawnie loguje się do chmury z edytorem grafiki, np. pixlr.com	– zna przeznaczenie podstawowych narzędzi i opcji edytorów grafiki rastrowej, w tym pixlr.com i GIMP – z pomocą podręcznika posługuje się podstawowymi narzędziami edytora – umie poprawić kadrowanie zdjęcia przy pomocy edytora	– sprawnie posługuje się edytorem w chmurze – sprawnie posługuje się podstawowymi narzędziami edycyjnymi, w tym stemplem – reguluje poziom jasności i kontrastu przy pomocy narzędzi edytora – korzysta z automatycznych narzędzi poprawiających zdjęcia	– precyzyjnie posługuje się narzędziami edycyjnymi – skutecznie dokonuje retuszu zdjęcia – świadomie i z rozważą dobiera automatyczne narzędzia do korekty zdjęć	– sprawnie operuje ustawieniami parametrów poszczególnych narzędzi, osiągając bardzo dobre efekty ich zastosowania
Instrukcja obsługi, czyli	– umie opisać znaczenie i	– na podstawie	– redaguje tekst z	– samodzielnie tworzy	– korzysta z

tworzymy zaawansowane dokumenty tekstowe Rozdział 15	zastosowanie w edycji tekstu pojęć <i>akapit</i> i <i>konspekt</i> – używa konspektu w przykładzie opisanym w podręczniku – umie czytać ze zrozumieniem przykładowe instrukcje obsługi	podręcznika tworzy w dokumencie spis treści i konspekt – omawia cel stosowania podziału dokumentu na kolumny i sekcje – na podstawie podręcznika omawia zasady tworzenia instrukcji obsługi lub instrukcji BHP	wykorzystaniem podziału dokumentu – z niewielką pomocą wykonuje spis treści i konspekt dokumentu – wykorzystując wiedzę z podręcznika, opracowuje projekt instrukcji BHP lub instrukcji użytkownika oraz tworzy taki dokument w edytorze	instrukcję bhp lub instrukcję dla użytkownika wyrobu z wykorzystaniem podziału na kolumny, sekcje oraz wykonując spis treści i konspekt dokumentu	alternatywnych do opisanych w podręczniku, edytorów tekstu
Oferty, wizytówki i ulotki, czyli jak wykorzystać aplikacje do tworzenia materiałów reklamowych Rozdział 16	– umie znaleźć i wczytać do edytora szablon dokumentu	– dokonuje świadomego wyboru szablonu do danego typu dokumentu – tworzy dokument na podstawie szablonu	– modyfikuje szablon w edytorze tekstu – na podstawie podręcznika i z wykorzystaniem szablonu wykonuje projekt wizytówki firmowej lub broszury reklamowej – prawidłowo dobiera rodzaj wykresu – przedstawia dane w postaci wykresu	– wykorzystuje szablony do edycji dokumentów – świadomie i prawidłowo dobiera rodzaje wykresów, wykonuje je i umieszcza w dokumencie tekstowym – modyfikuje formaty wyświetlania wykresów – samodzielnie projektuje i wykonuje folder reklamowy z wykorzystaniem pól tekstowych, wstawianych rysunków itp.	– samodzielnie tworzy szablony dla różnych dokumentów
Dokumentacja techniczna, czyli jak wykorzystać zaawansowane możliwości edytorów	– wyjaśnia na gotowym przykładzie (np. z podręcznika), czym jest rysunek złożeniowy i jakie musi mieć cechy	– uzasadnia wprowadzenie w obszernym dokumencie spisu ilustracji – na podstawie	– samodzielnie tworzy nieskomplikowane rysunki złożeniowe, wykorzystując darmowe oprogramowanie, np.	– samodzielnie wykonuje rysunki złożeniowe lub instruktarzowe w edytorze, np. LibreOffice – samodzielnie podpisuje	– do tworzenia rysunków złożeniowych wykorzystuje inne edytory, np. Corel

Rozdział 17	– wie, których edytorów użyć do wykonania rysunku złożeniowego – umie wklejać do dokumentu ilustracje	podręcznika tworzy nieskomplikowane rysunki złożeniowe lub instruktarzowe – popęnia niewielkie błędy edycyjne, np. błędną perspektywę	LibreOffice – na podstawie podręcznika lub instrukcji Pomocy podpisuje rysunki i tabele w edytorze tekstu i tworzy ich spis	ilustracje i tabele oraz tworzy ich spisy w różnych edytorach, w tym LibreOffice i Word	
Rozdział 18	– zna adresy stron urzędów państwowych, na których można znaleźć dane o gospodarce, np. GUS <i>stat.gov.pl</i> – umie znaleźć tabele z danymi na wybrany temat	– na podstawie opisu importuje tabele ze stron internetowych i umieszcza je w arkuszu kalkulacyjnym – na podstawie opisu modyfikuje wykresy ilustrujące importowane dane – na podstawie opisu czynności sporządza kosztorys w arkuszu kalkulacyjnym	– samodzielnie importuje dane z tabel z internetu – samodzielnie dobiera i sporządza na podstawie importowanych danych wizualizację w postaci wykresów – na podstawie opisu wykorzystuje mechanizmy wypełniania komórek i ustawienia danych w arkuszu	– samodzielnie tworzy kosztorys w arkuszu kalkulacyjnym, wykorzystując mechanizmy wprowadzania danych i formatowania komórek	– samodzielnie wykonuje dowolne arkusze dotyczące najczęściej wykonywanych operacji finansowych w firmie, np. obliczeń podatków, zarobków itp.
Rozdział 19	– wie, czym jest podatek VAT i jak się go oblicza – używa gotowego arkusza lub strony internetowej (kalkulatora VAT) do obliczenia podatku	– wie, czym jest lista rozwijana i umie się nią posługiwać – wie, na czym polega symulacja finansowa i umie posługiwać się prostymi arkuszami, np. do planowania kosztów usługi – korzysta z Pomocy arkusza	– na podstawie opisu tworzy w arkuszu kalkulator obliczający podatek VAT – umie wyjaśnić, na czym polega działanie formuły warunkowej w arkuszu kalkulacyjnym i w jakim celu się ją stosuje – na podstawie gotowego przykładu tłumaczy działanie formuły	– samodzielnie przygotowuje arkusz do obliczeń podatków z uwzględnieniem zaokrągleń kwot – samodzielnie opracowuje arkusz do symulacji kosztów usług wraz z niezbędnymi materiałami	– samodzielnie opracowuje w arkuszu symulacje różnych usług i zakupów itp.

			zaokrąglającej kwoty do 2 miejsca po przecinku		
Reklama jest ważna, czyli jak samodzielnie wykonać atrakcyjną prezentację Rozdział 20	– zna znaczenia dobrze zaplanowanej prezentacji – umie uruchamiać prezentację – zna znaczenie scenariusza prezentacji dla jej skuteczności	– na podstawie gotowego grafu (np. z podręcznika) omawia czynniki wpływające na jakość scenariusza prezentacji – wie, że prezentację można wykonać za pomocą różnych programów, w tym w chmurze, np. prez.com – wie, jak znaleźć i importować szablony prezentacji	– na podstawie opisu umie założyć darmowe konto w prez.com i wie, jakie ma zastosowania – układa scenariusz prezentacji na zadany temat, np. dotyczący zawodu, w którym się kształci – z niewielką pomocą, na podstawie scenariusza, tworzy prezentacje w programie LibreOffice Impress z wykorzystaniem różnych elementów medialnych – na podstawie opisu tworzy nieskomplikowaną prezentację w chmurze prez.com	– samodzielnie tworzy scenariusz prezentacji na dany temat i na jego podstawie prezentację w programie Impress lub prez.com	– samodzielnie tworzy szablony w prez.com i Impress
IV. Peryferia pomagają w pracy zawodowej					
Jak to wykorzystać, czyli peryferia komputerowe ułatwiają pracę Rozdział 21	– wie, co oznacza skrót OCR i do czego służy program zaliczany do klasy programów OCR – wymienia niektóre przypadki, w których stosuje się OCR – wie, do czego służy	– obsługuje skaner – zna zasadę działania skanera i umie dobrać rodzaj skanera do określonego zadania – umie posłużyć się panelem obsługi skanera	– zna pojęcie TWAIN i wie, gdzie stosuje się ten standard komunikacji – umie świadomie ustawić podstawowe parametry skanowania dokumentu tekstowego przeznaczonego do	– samodzielnie używa programu OCR i skanera do rozpoznawania pisma – opisuje różnice między skanerami CIS a CCD	– samodzielnie i sprawnie dobiera parametry programu OCR do rozpoznawania tabel i grafiki zawierającej litery – omawia cechy programu, które na to pozwalają

	skaner		rozpoznania tekstu – uzasadnia dobór parametrów skanowania – na podstawie opisu używa programu OCR z chmury lub aplikacji		
Kupujemy świadomie, czyli poznajemy parametry urządzeń peryferyjnych Rozdział 22	– umie oszacować koszty wydruku dla danego typu lub modelu drukarki – rozpoznaje i nazywa wejścia sygnałowe w monitorach – wie, do czego służy skaner	– wymienia parametry drukarek – na podstawie podręcznika określa wpływ poszczególnych parametrów drukarek na jakość druku – na podstawie podręcznika omawia parametry monitorów – na podstawie podręcznika omawia parametry skanerów	– na podstawie podręcznika omawia cechy i parametry poszczególnych typów drukarek i ich wpływ na wybór dokonywany ze względu na zastosowanie – określa parametry monitorów oraz wpływ formatu obrazu na zastosowanie na różnych stanowiskach	– samodzielnie analizuje parametry urządzeń peryferyjnych i ocenia ich przydatność do konkretnego zastosowania – samodzielnie wyjaśnia zalety i wady różnych rodzajów ekranów monitorów	– potrafi, na podstawie danych katalogowych, trafnie dobrać urządzenie peryferyjne, biorąc pod uwagę wymagania użytkownika
Nie tylko w biurze, czyli maszyny i urządzenia także współpracują z komputerem Rozdział 23	– wie, jaką funkcję w technice pełnią mikrosterowniki i mikrokomputery jednopłytkowe – definiuje pojęcie <i>CNC</i> – wymienia cechy urządzeń <i>CNC</i> , w tym obrabiarek	– na podstawie gotowego grafu, np. z podręcznika, omawia proces powstawania wyrobu z zastosowaniem maszyn <i>CNC</i> – omawia rolę, jaką odgrywają roboty w przemyśle – umie opisać w postaci algorytmu sterowanie	– na podstawie opisu układa algorytm i program (np. w Scratch) i symulujący pracę robota, np. segregującego detale według koloru (podręcznik)	– samodzielnie układa algorytm i program symulujący pracę robota, np. segregującego detale według kolorów (podręcznik)	– samodzielnie wprowadza modyfikacje w programie sterowania robotem, np. dodaje nowe operacje do wykonania

		prostym robotem, np. z podręcznika – na przykładzie z podręcznika omawia działanie programu sterowania robotem			
V. Wykorzystanie sieci w pracy zawodowej					
Nie wszystko jest takie oczywiste, czyli jak działa Internet Rozdział 24	– wie, jaką funkcję pełnią protokoły w sieciach komputerowych – opisuje rolę adresów w sieciach lokalnych i internecie	– na podstawie podręcznika umie wyświetlić parametry połączenia sieciowego za pomocą polecenia tracert uruchomionego w Wierszu poleceń – na podstawie podręcznika uruchamia i stosuje program do śledzenia połączeń z serwerem wybranej strony www	– wyjaśnia różnice między adresem IP a adresem symbolicznym – na podstawie opisu z podręcznika sprawnie posługuje się programami do śledzenia połączeń w sieci – tłumaczy rolę DNS-ów w globalnej sieci – tłumaczy rolę adresów IP – wie, jakie instytucje są odpowiedzialne za przydzielanie adresów IP w sieci globalnej – wie, czym jest domena	– samodzielnie korzysta z programów do śledzenia połączeń i znajdowania właściciela domen – tłumaczy zadania protokołu DHCP – interpretuje wyniki działania programów śledzących połączenia oraz polecenia systemowego tracert	– biegle posługuje się różnymi programami do diagnozowania i testowania działania sieci komputerowych
Firma w sieci, czyli jak informatyka oszczędza czas	– wie, że oprócz internetu w firmach wykorzystuje się sieci wewnętrzne – omawia przykład zastosowania sieci	– definiuje Profil Zaufany ePUAP i Podpis Kwalifikowany oraz podaje różnice między nimi	– omawia przykłady korzystania z e-urzędu i warunki, jakie muszą być ku temu spełnione – omawia przykładowy	– omawia przykładowy proces wykorzystania sieci lokalnej wewnątrz przedsiębiorstwa – omawia dokładnie	– samodzielnie opracowuje przykładowy profil firmy outsourcingowej

Rozdział 25	wewnętrznej w firmie – wie, czym jest ePUAP i e-urząd	– wie, na czym polega outsourcing	proces wdrożenia usługi outsourcingowej	proces uzyskania Profilu Zaufanego – na przykładzie omawia wykorzystanie e-urzędu	
Własna chmura, czyli programy i dane poza firmą Rozdział 26	– na podstawie gotowej tabeli, np. z podręcznika, omawia cechy różnych sposobów organizacji firmy – wie, na czym polega e-praca	– wymienia cechy firmy działającej w dużej części w chmurze i omawia jej zalety i wady – zakłada konto w chmurze (np. Google) i korzysta z jej programów, w tym edytora tekstu, dysku itp.	– edytuje dokumenty w chmurze wspólnie z innymi użytkownikami – wykorzystuje szablony z chmury do edycji dokumentów	– trafnie dobiera szablony dokumentów do edycji w chmurze – samodzielnie organizuje pracę zespołu nad wspólnym dokumentem – udostępnia dokumenty innym użytkownikom chmury	– korzysta z różnych chmur informatycznych i omawia ich cechy
Chmura pomaga, czyli jak koordynować pracę zespołu Rozdział 27	– omawia przykładowy schemat struktury chmury dla zespołu pracującego nad projektem – na przykładzie tabeli z podręcznika omawia przykładowe zadania chmury w projekcie zespołowym	– omawia rolę komunikatorów w pracy zespołu – wie, jak eksportować i importować kontakty z chmury, np. Google – omawia zastosowanie aplikacji Hangouts w pracy zespołu – omawia znaczenie aplikacji typu Kalendarz w pracy zespołu	– podaje przykłady zastosowania w firmie komunikatorów chmury i kalendarzy – na podstawie opisu korzysta z kalendarza i komunikatora chmury	– samodzielnie synchronizuje aplikacje z telefonu i PC z chmurą	– samodzielnie organizuje pracę zespołu w chmurze z uwzględnieniem kalendarza, kontaktów, komunikacji itp.
Nie tylko poczta, czyli jak wykorzystać usługi sieciowe do komunikacji	– wie, do czego można zastosować aplikacje komunikacyjne w przedsiębiorstwie	– na podstawie opisu, np. z podręcznika, nawiązuje kontakt za pomocą komunikatora, np. Hangouts, między	– na podstawie opisu (np. z podręcznika) uruchamia aplikację Hangouts w telefonie i przeprowadza dialog z użytkownikiem	– samodzielnie wykorzystuje możliwości programu TeamViewer do zdalnego sterowania komputerem za pomocą	– wykorzystuje inne niż poznane na lekcji komunikatory i programy do zdalnej obsługi komputera oraz omawia

Rozdział 28	– wie, jakie programy można wykorzystać do zdalnej pracy na komputerze	komputerem a smartfonem – wie, jakie funkcje może pełnić program TeamViewer i jak bezpiecznie z niego korzystać	komputera PC – na podstawie opisu (np. z podręcznika) instaluje i uruchamia aplikację TeamViewer i wykonuje próby sterowania komputerem za pośrednictwem smartfona	smartfona	ich cechy
E-learning, czyli jak podnosić kwalifikacje bez wychodzenia z domu Rozdział 29	– omawia zalety i wady e-learningu – na podstawie tabeli (np. z podręcznika) omawia różnice między tradycyjnym nauczaniem a e-learningiem	– samodzielnie omawia zalety i wady e-learningu – na podstawie grafu (np. z podręcznika) omawia przykładową strukturę lekcji e-learningowej – umie odnaleźć i skorzystać z platform internetowych przygotowujących do egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe	– omawia zasady korzystania z lekcji e-learningowych – omawia cechy e-learningu wpływające na podnoszenie kwalifikacji w danym zawodzie – umie wyszukać kursy e-learningowe dotyczące podnoszenia kwalifikacji w danym zawodzie	– omawia przykładową strukturę kursu e-learningowego – umie samodzielnie znaleźć odpowiednie dla swojego zawodu kursy podnoszące kwalifikacje	– korzysta z kursów e-learningowych i omawia korzyści, jakie z nich wyniósł
Praca jest w sieci, czyli jak wykorzystać Internet do znalezienia dobrej pracy Rozdział 30	– omawia przykładowy proces szukania pracy za pośrednictwem Internetu – wie, jak zadbać o swój wizerunek w sieci – wie, że podczas szukania pracy w internecie należy zachować szczególną ostrożność w podawaniu	– wymienia i omawia elementy mające znaczenie w procesie szukania pracy – wie, jakie cechy powinno spełniać dobrze napisane CV – wie, czym różni się CV od listu motywacyjnego – znajduje strony z	– przygotowuje prawidłowo napisane CV i list motywacyjny na podstawie szablonu – odnajduje i ocenia oferty pracy związane z własnym zawodem – umie aplikować o pracę z zachowaniem szczególnej ostrożności w	– samodzielnie przygotowuje szablon do pisania CV i listu motywacyjnego	– samodzielnie ocenia i porównuje oferty pracy z różnych branż

	swoich danych	ofertami pracy i umie wstępnie ocenić ich wiarygodność	podawaniu swoich danych		
--	---------------	--	-------------------------	--	--