

**Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania
 śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
 INFORMATYKA
 Małgorzata Stolarzewicz**

KLASA 1b

Wymagania na oceny wyższe wymagają opanowania materiału obejmowanego przez oceny niższe.
 Ocenę **NIEDOSTATECZNĄ** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiedzy i umiejętności koniecznych na ocenę dopuszczającą bądź wyższą.

TEMAT	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I. Systemy operacyjne w środowisku sieciowym	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia systemy operacyjne oraz ich zadania • zna zasady tworzenia mocnych haseł • rozumie potrzebę stosowania kont użytkownika w systemie operacyjnym • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni komputerowej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie kwestie związane z bezpieczeństwem w przestrzeni cyfrowej • instaluje i aktualizuje oprogramowanie • zakłada i usuwa konto w środowisku aplikacji Google • pracuje w środowisku sieciowym 	<ul style="list-style-type: none"> • zna procedurę wykonania kopii zapasowej dla systemu operacyjnego i wszystkich danych użytkownika komputera • wie, czym są fragmentacja i defragmentacja dysku • sprawdza poziom fragmentacji dysku komputera i ocenia, czy wymagana jest jego defragmentacja 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jakim trybie (jądra czy użytkownika) powinien pracować program sterownika urządzenia w większości systemów operacyjnych • tworzy nośnik awaryjny uruchamiający komputer, gdy zainstalowany na nim system operacyjny nie działa prawidłowo • wie, jaka jest rola 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy nośnik awaryjny uruchamiający komputer, gdy zainstalowany na nim system operacyjny nie działa prawidłowo • wie, w jaki sposób uruchomić tryb awaryjny w systemie Windows, zna poszczególne opcje dostępne dla trybu awaryjnego i wie, do czego służą

			<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, jaki system plików został przypisany do danego dysku • wie, w jaki sposób uruchomić tryb awaryjny w systemie Windows, zna poszczególne opcje dostępne dla trybu awaryjnego i wie, do czego służą 	<p>systemu plików jako części systemu operacyjnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna polecenia w trybie tekstowym Windows i postępuje się nimi 	
II. Nowe technologie i oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcia takie jak: sztuczna inteligencja, chmura obliczeniowa i postępuje się nimi 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zastosowania automatyki i robotyki w życiu codziennym • wskazuje zalety i sposoby wykorzystania druku 3D 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych w różnych dziedzinach życia 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje własne, dotąd nieznanne, sposoby na wykorzystanie nowych technologii • postępując się darmowymi aplikacjami do tworzenia rozszerzonej rzeczywistości, tworzy filmy, artykuły i infografiki 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje własne sposoby na wykorzystanie nowych technologii
III. Sieci komputerowe – budowa i usługi	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcia: sieć, protokół sieciowy, topologia sieci • rozróżnia i poprawnie nazywa sieci komputerowe ze względu na ich zasięg i topologię • opisuje budowę sieci lokalnej i sieci Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcia takie jak adres IP, host, router, maska podsieci, brama, DNS oraz omawia zasadę adresowania urządzeń w sieci Internet • wymienia różne usługi internetowe • potrafi opisać warstwowy model 	<ul style="list-style-type: none"> • testuje prędkość połączenia z siecią Internet na wybranym urządzeniu i interpretuje otrzymany wynik • rozumie, czym jest model warstwowy TCP/IP 	<ul style="list-style-type: none"> • zna polecenia tekstowe służące do diagnostyki sieci i korzysta z nich • oblicza liczbę możliwych do zaadresowania hostów na podstawie adresów IP i masek podsieci • wyjaśnia sposoby działania usługi NAT 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie, czym jest model warstwowy TCP/IP • wyjaśnia sposoby działania usługi NAT

		działania Internetu oraz wymienić zadania poszczególnych warstw			
IV. E - usługi	<ul style="list-style-type: none"> poprawnie definiuje pojęcie e-usługi wymienia różne zastosowania usług elektronicznych 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje problemy oraz wymienia zalety związane z wykorzystaniem e-usług 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zabezpieczenia wybranych e-usług (w tym systemu ePUAP) 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia narzędzia dostępne w sieci, które umożliwiają utworzenie wybranych e-usług 	<ul style="list-style-type: none"> określa możliwości rozwoju dla wybranych e-usług, z których korzysta sprawnie korzysta z narzędzi dostępnych w sieci
V. Korzystanie z e-zasobów i współpraca zdalna	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcie informacji korzysta z zasobów internetowych, wyszukując potrzebne informacje korzysta z różnych wyszukiwarek internetowych stosuje zasady netykiety i korzysta z niej w komunikacji zdalnej 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia etapy rozwoju technologii komputerowych wykorzystuje zasoby sieciowe do poszerzania własnej wiedzy (e-learning) zna podstawy prawa autorskiego 	<ul style="list-style-type: none"> wie, czym jest pozycjonowanie serwisów internetowych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia sposób tworzenia wybranych e-zasobów oraz wskazuje zalety i wady poszczególnych rozwiązań 	<ul style="list-style-type: none"> zna i stosuje zapisy ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych
VI. Rozbudowane dokumenty tekstowe	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z programu Microsoft Word stosuje numeracje i wypunktowania, dostosowując ich 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje style nagłówkowe (korzysta z gotowych, tworzy własne i modyfikuje) 	<ul style="list-style-type: none"> poprawnie operuje nagłówkiem i stopką dokumentu współpracuje przy edycji dokumentu z 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy styl według wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> pracuje nad dokumentem wspólnie z innymi osobami w trybie śledzenia zmian

	<p>styl</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy strony tytułowe 	<p>je)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formatuje elementy dokumentu odpowiedzialne za automatyczne spisy (treści, tabel, ilustracji) • wstawia w dokumencie spisy treści, tabel, ilustracji 	<p>innymi użytkownikami, korzystając z opcji recenzji dokumentu</p>		
VII. Sztuka prezentacji	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z programu Microsoft PowerPoint • zna zasady zachowania się podczas wystąpień publicznych • opracowuje plan prezentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • zna narzędzia i pomoce wizualne wykorzystywane podczas prelekcji 	<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje poprawnie sformatowaną treść slajdów 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje efekty i multimedia w prezentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje do slajdów swój komentarz głosowy i zapisuje prezentację jako film
VIII. Nowoczesne technologie w służbie człowiekowi – projekt zespołowy	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje efekty wspólnej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformie do e-nauczania 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt
IX. Moja cyfrowa tożsamość	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie cyfrowej tożsamości • zna problemy zarządzania zasobami 	<ul style="list-style-type: none"> • bezpiecznie kreuje swój wizerunek w przestrzeni medialnej • zna narzędzia 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega zalety i wady komunikacji wirtualnej oraz posługiwania się cyfrową tożsamością 	<ul style="list-style-type: none"> • zna prawa przysługujące osobom, których dane są wykorzystywane 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, czym jest zautomatyzowane profilowanie i przetwarzanie danych

	<p>cyfrowymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie wirtualnej komunikacji i komunikuje się z innymi w środowisku wirtualnym • rozumie pojęcie hejtu i dostrzega jego destrukcyjny wpływ • rozumie zagrożenia wynikające z upraszczania komunikacji za pośrednictwem sieci 	<p>wirtualnej komunikacji</p>			<ul style="list-style-type: none"> •
<p>X. Przemiany społeczne a technologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie i wymienia czynniki przemian społecznych • określa obszary w społeczeństwie, na które wpływa rozwój technologii • operuje pojęciami: e-zasoby, e-usługi, e-learning 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania regulacji prawnych i norm etycznych • rozumie pojęcie mediów i przestrzeni medialnej w kontekście IT 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje pozytywne i negatywne skutki rozwoju technologii informacyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje możliwości zapobiegania negatywnym skutkom rozwoju technologii 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega możliwości wynikające z przemian gospodarczych
<p>XI. Cyberbezpieczeństwo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje zagrożenia związane z oprogramowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> • dba o przestrzeganie podstawowych zasad bezpieczeństwa, korzystając z 	<ul style="list-style-type: none"> • bezpiecznie korzysta z bankowości elektronicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia symptomy wskazujące na zainfekowanie komputera 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, czym jest infrastruktura krytyczna i jak się ją chroni

	<p>komputerowym</p> <ul style="list-style-type: none"> właściwie zachowuje się w sytuacji cyberprzemocy stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem w internecie 	<p>urządzeń mobilnych czy komputera</p> <ul style="list-style-type: none"> umiejętnie i w bezpieczny sposób weryfikuje własną tożsamość, korzystając z e-usług rozumie związek ochrony danych osobowych z cyberbezpieczeństwem 		<p>złośliwym oprogramowaniem</p>	
XII. Tworzenie stron internetowych	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z różnych przeglądarek internetowych wyszukuje informacje w sieci i korzysta z zasobów witryn internetowych na temat tworzenia stron WWW zna strukturę strony WWW 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje podstawowe znaczniki HTML korzysta z atrybutów znaczników zna reguły stosowania arkuszy stylów w połączeniu z kodem HTML stosuje narzędzia wspierające pisanie kodu źródłowego 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy rozbudowaną stronę WWW z podstronami, tabelą, elementami graficznymi, 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy rozbudowaną stronę WWW z podstronami, tabelą, elementami graficznymi, formatując jej wygląd za pomocą stylów CSS 	<ul style="list-style-type: none"> aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych publikuje własną stronę w internecie
XIII. Grafika 2D i 3D	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela pojęcia grafiki rastrowej i wektorowej stosuje właściwe narzędzia do edycji zdjęć w wybranym programie 	<ul style="list-style-type: none"> zna różne formaty graficzne dla plików i korzysta z nich 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje różne operacje na obrazie w grafice rastrowej rysuje za pomocą narzędzi grafiki wektorowej 	<ul style="list-style-type: none"> modeluje proste obiekty w grafice 3D za pomocą wybranego oprogramowania 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje bardziej skomplikowane trójwymiarowe modele tworzy trójwymiarowe modele dowolnego

	graficznym				budynku
XIV. Responsywna strona WWW w systemie CMS – projekt zespołowy	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje efekty wspólnej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformie do e-nauczania • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt

KLASY: 2a, 2b, 2c

TEMAT	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
XV. Arkusz kalkulacyjny - Excel	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego warto stosować narzędzia wymiany danych • wymienia podstawowe zastosowania arkusza kalkulacyjnego • wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z arkuszem kalkulacyjnym: skoroszyt, arkusz, adres komórki, formuła, funkcja, zakres adresów • pobiera dane z różnych źródeł i przetwarza je 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje adresy komórek w formułach obliczeniowych • wyjaśnia różnice między formułami i funkcjami • korzysta z wbudowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego • stosuje różne sposoby zaznaczania zakresów komórek • kopiuje dane z komórek i wkleja je na różne sposoby, również między arkuszami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje samodzielnie w Internecie dane potrzebne do realizacji określonych zadań • buduje złożone formuły pozwalające wykonywać obliczenia, rozwiązujące określone problemy • poprawnie stosuje adresowanie względne, bezwzględne i mieszane • wyszukuje w internecie informacje na temat nowych 	<ul style="list-style-type: none"> • modyfikuje dane podczas ich importowania • interpretuje otrzymane wyniki zgodnie z ustalonymi założeniami • interpretuje wyniki tabel i wykresów przestawnych 	<ul style="list-style-type: none"> • importuje do arkusza dane z różnych źródeł, w tym ze stron WWW • stosuje tabele przestawne do rozwiązywania złożonych zadań, w których wykorzystano duże zbiory danych

	<ul style="list-style-type: none"> • modyfikuje dane w arkuszu • omawia różnicę między filtrowaniem i sortowaniem danych • filtruje i sortuje dane • tworzy tabele i stosuje w nich sortowanie i filtrowanie danych 	<ul style="list-style-type: none"> • kopiuje formuły • stosuje funkcje: SUMA, ŚREDNIA, MAX, MIN, DŁ, JEŻELI • przedstawia dane w postaci wykresów • stosuje formuły arkusza kalkulacyjnego do losowego generowania zbiorów danych • stosuje funkcję INDEKS do zwracania wartości określonych komórek • opisuje możliwości tabel przestawnych • tworzy tabele przestawne • filtruje dane w tabeli przestawnej • aktualizuje tabelę przestawną po modyfikacji danych źródłowych • stosuje gotowe style tabel przestawnych 	<p>funkcji i stosuje je w zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobiera typ wykresu do rodzaju danych • generuje zestawy danych za pomocą narzędzi online • modyfikuje style tabel przestawnych • buduje tabele przestawne dla dużych zbiorów danych • tworzy fragmentatory i korzysta z osi czasu • 		
--	---	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • podsumowuje dane w tabeli przestawnej na różne sposoby • stosuje różne sposoby wyświetlania wartości w tabeli przestawnej • grupuje i rozgrupowuje dane w tabelach przestawnych • tworzy wykresy przestawne 			
XVI. Korespondencja seryjna	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy dokument główny korespondencji seryjnej • umieszcza pola korespondencji seryjnej w tworzonych dokumentach • tworzy bazę adresatów 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje reguły warunkowe do personalizacji listów seryjnych • poprawnie scala dokumenty seryjne 	<ul style="list-style-type: none"> • zarządza danymi adresatów korespondencji seryjnej w arkuszu kalkulacyjnym • drukuje listy seryjne 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy zestawy dokumentów seryjnych (listy, etykiety, koperty) 	<ul style="list-style-type: none"> • wysyła korespondencję seryjną za pomocą poczty elektronicznej
XVII. Baza danych - Access	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bazami 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje nieduże bazy danych • zarządza danymi w 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy kwerendy, formularze oraz raporty w programie 	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowuje raport do aktualnych potrzeb 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy kwerendy z wykorzystaniem elementów SQL

	<p>danych: tabela, atrybut, rekord, pole, klucz główny, klucz obcy, relacja</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia różne zastosowania baz danych 	<p>bazie danych w programie MS Access</p> <ul style="list-style-type: none"> modyfikuje dane zawarte w bazie danych tworzy tabele i definiuje relacje między nimi tworzy raporty z użyciem kreatora 	<p>MS Access</p>	<ul style="list-style-type: none"> drukuje i eksportuje raporty do pliku 	
<p>XVIII. Współdziałanie aplikacji - projekt zespołowy</p>	<ul style="list-style-type: none"> współpracuje w grupie, korzystając z narzędzi online stosuje zasady netykiety i korzysta z niej w komunikacji zdalnej 	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z programów graficznych podczas pracy nad zadaniem projektowym stosuje funkcje arkusza kalkulacyjnego do przetwarzania danych testuje rozwiązania wypracowane w grupie 	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z zasobów internetowych, wyszukując potrzebne informacje prezentuje efekty pracy grupowej na forum klasy 	<ul style="list-style-type: none"> prezentuje efekty pracy grupowej na forum klasy 	<ul style="list-style-type: none"> przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt
<p>XIX. Algorytmy</p>	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie algorytmu podaje przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy algorytm wyznaczania pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy samodzielnie programy, wykorzystując poznane instrukcje 	<ul style="list-style-type: none"> pisze programy rozwiązujące zadania matematyczne i fizyczne 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje w swoich programach zagnieżdżone instrukcje

	<p>algorytmów niekomputerowych</p> <ul style="list-style-type: none">• wymienia cechy poprawnego algorytmu• wyjaśnia na przykładzie pojęcie specyfikacji problemu	<p>kwadratowego</p> <ul style="list-style-type: none">• zapisuje algorytm Herona w postaci listy kroków• wyjaśnia pojęcia związane z algorytmiką i programowaniem: schemat blokowy, lista kroków, kod źródłowy, kod wynikowy, kompilator, interpreter, słowa kluczowe, funkcje, plik wykonywalny• zapisuje algorytm w postaci kodu źródłowego• kompiluje zapisany kod źródłowy• znajduje i poprawia błędy w kodzie źródłowym programu• wyjaśnia pojęcie zmiennej i typu zmiennej• wymienia zasady	<p>wybranego języka programowania</p>		<p>warunkowe</p>
--	--	---	---------------------------------------	--	------------------

		<p>tworzenia kodu źródłowego w wybranym języku programowania</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje podstawowe konstrukcje wybranego języka programowania: instrukcje wejścia i wyjścia, operatory arytmetyczne i logiczne oraz instrukcję warunkową • tworzy program sprawdzający warunek trójkąta 			
XX. Programowanie C++	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje w tabeli działanie algorytmu krok po kroku • opisuje, jak komputer porównuje dwie wartości • zapisuje liczby w binarnym systemie liczbowym oraz w systemie szesnastkowym • wyjaśnia pojęcia 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega iteracyjne rozwiązywanie problemu • stosuje w swoich programach podstawowe rodzaje pętli: while i for • opisuje zasady użycia pętli w programach • tworzy program wyszukiwania 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje różne rodzaje pętli, dostosowując wybór do rozwiązywanego problemu • stosuje w kodzie operatory inkrementacji i dekrementacji • stosuje operację dzielenia całkowitego w rozwiązywaniu 	<ul style="list-style-type: none"> • używa w algorytmach rozwiązania z wartownikiem, czyli specjalną wartością wskazującą koniec ciągu wczytywanych do programu wartości • analizuje kod źródłowy i poprawia ewentualne błędy • programuje algorytmy konwersji 	<ul style="list-style-type: none"> • używa w algorytmach rozwiązania z wartownikiem, czyli specjalną wartością wskazującą koniec ciągu wczytywanych do programu wartości • samodzielnie pisze programy i rozwiązuje problemy

	<p>związane z systemami liczbowymi: system pozycyjny, podstawa systemu liczbowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje liczby złożone i liczby pierwsze • podaje przykłady użycia liczb pierwszych • wyjaśnia pojęcia: NWD, NWW • podaje przykłady zastosowania algorytmu Euklidesa 	<p>największej liczby z danego ciągu liczb</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia algorytm konwersji liczb między systemami dziesiętnym i binarnym • zapisuje algorytm konwersji między systemami liczbowymi w postaci programu komputerowego • omawia algorytmy sprawdzające podzielność liczb • bada podzielność wybranych liczb, programując poznane algorytmy w wybranym języku • grupuje instrukcje w funkcje i wyjaśnia cel stosowania funkcji • zapisuje algorytm Euklidesa w postaci listy kroków • tworzy program pozwalający na 	<p>problemów</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy algorytmy konwersji między różnymi systemami liczbowymi • tworzy samodzielnie programy dla poznanych algorytmów • wyjaśnia pojęcia liczb doskonałych, bliźniaczych, zaprzyjaźnionych • tworzy programy realizujące działania na ułamkach • opisuje algorytm Euklidesa i tworzy realizujący go program w wybranym języku programowania 	<p>między różnymi systemami liczbowymi, stosując strukturę tablicy lub listy</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze programy wykorzystujące poznane rodzaje liczb pierwszych • wyjaśnia praktyczne znaczenie liczb pierwszych w informatyce • opisuje różnicę w sprawności dwóch wersji algorytmu Euklidesa: z odejmowaniem i z dzieleniem • poznaje inne zastosowania algorytmu Euklidesa, wykorzystując informacje zawarte w internecie lub innych źródłach 	
--	---	---	---	---	--

		<p>dodawanie ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje odpowiednie konstrukcje wybranego języka programowania do implementacji omawianych zagadnień (w tym: funkcję, która nie zwraca wartości) 			
--	--	---	--	--	--

KLASY: 3a, 3b, 3c

TEMAT	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Algorytmika i programowanie w języku C++	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje informacje tekstowe w komputerze • definiuje pojęcia: kod liczbowy znaku, tablica UNICODE, ASCII • definiuje pojęcia – kryptologia, kryptografia, kryptoanaliza, informacja jawna, szyfrogram, klucz szyfrowania • rozróżnia szyfry przestawieniowe i podstawieniowe 	<ul style="list-style-type: none"> • używa w programach typu znakowego char, łańcuchów znaków string, funkcji: find, rfind, length z biblioteki string oraz stałych • omawia i implementuje algorytmy przetwarzania tekstów w języku C++, w tym porównywania oraz naiwnego wyszukiwania wzorca • implementuje 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje w tekście anagramy i palindromy • stosuje pętle zagnieżdżone • definiuje pojęcia klucz symetryczny i niesymetryczny w algorytmach szyfrowania • omawia oraz implementuje algorytm sortowania bąbelkowego (prostej zamiany) i przez wstawianie w języku C++ zarówno 	<ul style="list-style-type: none"> • optymalizuje programy, szacuje ich efektywność • omawia i implementuje inne algorytmy szyfrowania (np.: szyfry: Beauforta, skokowy, afiniczny Vigenere’a, algorytm RSA) • stosuje algorytmy sortowania o mniejszej złożoności czasowej (szybkie, przez scalanie) • definiuje rekurencyjnie problemy – np. 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności: oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku, z arkuszy maturalnych z lat poprzednich lub konkursów i olimpiad informatycznych • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt • przydziela zadania, nadzoruje pracę

	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie porządkowania (sortowania) wyjaśnia znaczenie uporządkowania danych w procesie wyszukiwania 	<p>algorytmy szyfrujące metodą kolumnową</p> <ul style="list-style-type: none"> implementuje algorytmy szyfrujące i deszyfrujące metodą Cezara wymienia metody łamania klasycznych szyfrów (atak siłowy, analiza częstości) wskazuje operacje kluczowe w algorytmach sortowania (porównywania i zamiany) wykorzystuje strukturalne typy danych (tablice) do przechowywania danych 	<p>nierosnąco, jak i niemalejąco, szacuje liczbę porównań oraz zamian w każdym z nich</p> <ul style="list-style-type: none"> używa tablic w argumentach funkcji 	<p>sortowanie przez scalanie stosuje algorytmy dynamiczne do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych</p>	<p>innych</p> <ul style="list-style-type: none"> przyjmuje funkcję eksperta lub moderatora
Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie robota 	<ul style="list-style-type: none"> programuje roboty, wykorzystując specjalistyczne 	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z narzędzi graficznych i 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje aplikacje mobilne do 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje zadania o podwyższonym

komputera	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę oraz wybrane parametry robotów • opracowuje interesujące treści internetowe • dostosowane do potrzeb potencjalnych odbiorców, • • wymienia różne sposoby przedstawiania informacji • definiuje pojęcie grafiki informacyjnej, wymienia przykłady grafiki narracyjnej i wizualizacji danych • 	<p>narzędzia (aplikacje), w tym symulatory online</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy infografikę z wykorzystaniem języka piktogramów Isotype 	<p>multimedialnych do wzbogacania treści</p> <ul style="list-style-type: none"> • występuje przed kamerą i mikrofonem, przekazuje treści w sposób atrakcyjny dla odbiorców, utrzymuje • poprawnie projektuje proste infografiki zawierające uporządkowane informacje, umiejętnie wykorzystuje tekst i obraz ich uwagę 	<p>sterowania robotami</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • montuje materiały, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie (np. Stream z pakietu Office 365) 	<p>stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku</p>
Analiza postępu technologicznego w ostatnich latach	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest dokumentacja, bierze czynny udział w jej tworzeniu • definiuje cel projektu 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje trendy popularności wybranych technologii, wykorzystując np. Google Trends 	<ul style="list-style-type: none"> • opracowuje prezentacje multimedialne, filmy przedstawiające wyniki wspólnej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczy w realizacji projektu, wykorzystując popularne narzędzia do pracy zespołowej (MS Teams, Google 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt

		<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza badania ankietowe wykorzystując formularze online (np. Formularze Google, Microsoft Forms) czy kontakt bezpośredni (pytania otwarte) 		Workspace) oraz do gromadzenia i analizy wyników (arkusze kalkulacyjne)	<ul style="list-style-type: none"> • przydziela zadania, nadzoruje pracę innych • opracowując złożone problemy, posługuje się aplikacjami w stopniu zaawansowanym
Baza danych - Access	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bazami danych: tabela, atrybut, rekord, pole, klucz główny, klucz obcy, relacja • wymienia różne zastosowania baz danych 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje nieduże bazy danych • zarządza danymi w bazie danych w programie MS Access • modyfikuje dane zawarte w bazie danych • tworzy tabele i definiuje relacje między nimi • tworzy raporty z użyciem kreatora 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy kwerendy, formularze oraz raporty w programie MS Access 	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowuje raport do aktualnych potrzeb • drukuje i eksportuje raporty do pliku 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy kwerendy z wykorzystaniem elementów SQL

KLASA: 3d

TEMAT	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
XIX. Algorytmy	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie algorytmu • podaje przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy algorytm wyznaczania pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy samodzielnie programy, wykorzystując 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze programy rozwiązujące zadania matematyczne i 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w swoich programach zagnieżdżone

	<p>algorytmów niekomputerowych</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy poprawnego algorytmu wyjaśnia na przykładzie pojęcie specyfikacji problemu 	<p>kwadratowego</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje algorytm Herona w postaci listy kroków wyjaśnia pojęcia związane z algorytmiką i programowaniem: schemat blokowy, lista kroków, kod źródłowy, kod wynikowy, kompilator, interpreter, słowa kluczowe, funkcje, plik wykonywalny zapisuje algorytm w postaci kodu źródłowego kompiluje zapisany kod źródłowy tworzy program sprawdzający warunek trójkąta 	<p>poznane instrukcje wybranego języka programowania</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie zmiennej i typu zmiennej wymienia zasady tworzenia kodu źródłowego w wybranym języku programowania stosuje podstawowe konstrukcje wybranego języka programowania: instrukcje wejścia i wyjścia, operatory arytmetyczne i logiczne oraz instrukcję warunkową 	<p>fizyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> znajduje i poprawia błędy w kodzie źródłowym programu 	<p>instrukcje warunkowe</p>
<p>XX. Programowanie C++</p>	<ul style="list-style-type: none"> analizuje w tabeli działanie algorytmu krok po kroku opisuje, jak komputer 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega iteracyjne rozwiązywanie problemu 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje różne rodzaje pętli, dostosowując wybór do rozwiązywanego problemu 	<ul style="list-style-type: none"> używa w algorytmach rozwiązania z wartownikiem, czyli specjalną wartością wskazującą koniec 	<ul style="list-style-type: none"> używa w algorytmach rozwiązania z wartownikiem, czyli specjalną wartością wskazującą koniec

	<p>porównuje dwie wartości</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje liczby w binarnym systemie liczbowym oraz w systemie szesnastkowym • wyjaśnia pojęcia związane z systemami liczbowymi: system pozycyjny, podstawa systemu liczbowego • definiuje liczby złożone i liczby pierwsze • podaje przykłady użycia liczb pierwszych • wyjaśnia pojęcia: NWD, NWW • podaje przykłady zastosowania algorytmu Euklidesa 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w swoich programach podstawowe rodzaje pętli: while i for • opisuje zasady użycia pętli w programach • tworzy program wyszukiwania największej liczby z zadanego ciągu liczb • omawia algorytm konwersji liczb między systemami dziesiętnym i binarnym • zapisuje algorytm konwersji między systemami liczbowymi w postaci programu komputerowego • omawia algorytmy sprawdzające podzielność liczb • bada podzielność wybranych liczb, programując poznane algorytmy w wybranym języku 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w kodzie operatory inkrementacji i dekrementacji • stosuje operację dzielenia całkowitego w rozwiązywaniu problemów • tworzy algorytmy konwersji między różnymi systemami liczbowymi • tworzy samodzielnie programy dla poznanych algorytmów • wyjaśnia pojęcia liczb doskonałych, bliźniaczych, zaprzyjaźnionych • tworzy programy realizujące działania na ułamkach • opisuje algorytm Euklidesa i tworzy realizujący go program w wybranym języku 	<p>ciągu wczytywanych do programu wartości</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje kod źródłowy i poprawia ewentualne błędy • programuje algorytmy konwersji między różnymi systemami liczbowymi, stosując strukturę tablicy lub listy • pisze programy wykorzystujące poznane rodzaje liczb pierwszych • wyjaśnia praktyczne znaczenie liczb pierwszych w informatyce • opisuje różnicę w sprawności dwóch wersji algorytmu Euklidesa: z odejmowaniem i z dzieleniem • poznaje inne zastosowania algorytmu Euklidesa, wykorzystując 	<p>ciągu wczytywanych do programu wartości</p> <ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie pisze programy i rozwiązuje problemy
--	--	---	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • grupuje instrukcje w funkcje i wyjaśnia cel stosowania funkcji • zapisuje algorytm Euklidesa w postaci listy kroków • tworzy program pozwalający na dodawanie ułamków • stosuje odpowiednie konstrukcje wybranego języka programowania do implementacji omawianych zagadnień (w tym: funkcję, która nie zwraca wartości) 	programowania	informacje zawarte w internecie lub innych źródłach	
XXI. Baza danych – Access	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z bazami danych: tabela, atrybut, rekord, pole, klucz główny, klucz obcy, relacja • wymienia różne zastosowania baz danych 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje nieduże bazy danych • zarządza danymi w bazie danych w programie MS Access • modyfikuje dane zawarte w bazie danych • tworzy tabele i definiuje relacje między nimi 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy kwerendy, formularze oraz raporty w programie MS Access 	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowuje raport do aktualnych potrzeb • drukuje i eksportuje raporty do pliku 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy kwerendy z wykorzystaniem elementów SQL

		<ul style="list-style-type: none"> • tworzy raporty z użyciem kreatora 			
--	--	---	--	--	--

KLASA: 1g (zakres rozszerzony)

TEMAT	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I. Urządzenia komputerowe w sieci	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia systemy operacyjne oraz ich zadania • rozumie kwestie związane z bezpieczeństwem w przestrzeni cyfrowej • zna zasady tworzenia mocnych haseł • rozumie pojęcia takie jak: sztuczna inteligencja, chmura obliczeniowa i posługuje się nimi • wymienia zastosowania automatyki i robotyki w życiu codziennym • rozumie pojęcia: sieć, protokół sieciowy, topologia 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania kont użytkownika w systemie operacyjnym • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni komputerowej • wskazuje zalety i sposoby wykorzystania druku 3D • rozumie pojęcia takie jak adres IP, host, router, maska podsieci, brama, DNS oraz omawia zasadę adresowania urządzeń w sieci Internet • wymienia różne 	<ul style="list-style-type: none"> • instaluje i aktualizuje oprogramowanie • zakłada i usuwa konto w środowisku aplikacji Google • pracuje w środowisku sieciowym • zna procedurę wykonania kopii zapasowej dla systemu operacyjnego i wszystkich danych użytkownika komputera • wie, czym są fragmentacja i defragmentacja dysku • proponuje własne, dotąd nieznanne, sposoby na 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jakim trybie (jądra czy użytkownika) powinien pracować program sterownika urządzenia w większości systemów operacyjnych • tworzy nośnik awaryjny uruchamiający komputer, gdy zainstalowany na nim system operacyjny nie działa prawidłowo • sprawdza poziom fragmentacji dysku komputera i ocenia, czy wymagana jest jego defragmentacja • wie, jaka jest rola systemu plików jako 	<ul style="list-style-type: none"> • zna polecenia w trybie tekstowym Windows i posługuje się nimi • posługując się darmowymi aplikacjami do tworzenia rozszerzonej rzeczywistości, tworzy filmy, artykuły i infografiki • projektując zestaw komputerowy, kieruje się podanymi kryteriami (cena, przeznaczenie) i uzasadnia swój wybór • oblicza liczbę możliwych do zaadresowania hostów na podstawie adresów

	<p>sieci</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i poprawnie nazywa sieci komputerowe ze względu na ich zasięg i topologię • opisuje budowę sieci lokalnej i sieci Internet • opisuje warstwowy model sieci komputerowej oraz model sieci Internet • opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią • poprawnie definiuje pojęcie e-usługi • wymienia różne zastosowania usług elektronicznych • rozumie pojęcie informacji • korzysta z zasobów 	<p>usługi internetowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi opisać warstwowy model działania Internetu oraz wymienić zadania poszczególnych warstw • konfiguruje przykładową lokalną sieć komputerową oraz bezprzewodowy dostęp do sieci Internet • charakteryzuje problemy oraz wymienia zalety związane z wykorzystaniem e-usług • wymienia etapy rozwoju technologii komputerowych • korzysta z różnych wyszukiwarek internetowych • wykorzystuje zasoby sieciowe do 	<p>wykorzystanie nowych technologii</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, od czego zależą sprawne funkcjonowanie sieci komputerowej oraz szybki dostęp do jej usług i zasobów • określa parametry wybranego osprzętu sieciowego, szerokość pasma oraz możliwości serwera • opisuje zabezpieczenia wybranych e-usług (w tym systemu ePUAP) • określa możliwości rozwoju dla wybranych e-usług, z których korzysta • wymienia narzędzia dostępne w sieci, które umożliwiają utworzenie wybranych e-usług • zna podstawy prawa autorskiego 	<p>części systemu operacyjnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, jaki system plików został przypisany do danego dysku • wie, w jaki sposób uruchomić tryb awaryjny w systemie Windows (od wersji Windows 7), zna poszczególne opcje dostępne dla trybu awaryjnego i wie, do czego służą • wyjaśnia zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych w różnych dziedzinach życia • projektuje rozbudowę nowego zestawu komputerowego oraz oprogramowania • testuje prędkość połączenia z siecią Internet na wybranym 	<p>IP i masek podsieci</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie, czym jest model warstwowy TCP/IP • wyjaśnia sposoby działania usługi NAT
--	---	--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> internetowych, wyszukując potrzebne informacje 	<p>poszerzania własnej wiedzy (e-learning)</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady netykiety i korzysta z niej w komunikacji zdalnej 	<p>urządzeniu i interpretuje otrzymany wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> zna polecenia tekstowe służące do diagnostyki sieci i korzysta z nich wie, czym jest pozycjonowanie serwisów internetowych wyjaśnia sposób tworzenia wybranych e-zasobów oraz wskazuje zalety i wady poszczególnych rozwiązań zna i stosuje zapisy ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych 	
<p>II. Rozbudowane dokumenty tekstowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z programu Microsoft Word 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje style nagłówkowe (korzysta z gotowych, tworzy własne i modyfikuje je) stosuje numeracje i wypunktowania, dostosowując ich 	<ul style="list-style-type: none"> wstawia w dokumencie spisy treści, tabel, ilustracji poprawnie operuje nagłówkiem i stopką dokumentu tworzy strony 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy styl według wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> pracuje nad dokumentem wspólnie z innymi osobami w trybie śledzenia zmian

		<p>styl</p> <ul style="list-style-type: none"> • formatuje elementy dokumentu odpowiedzialne za automatyczne spisy (treści, tabel, ilustracji) • 	<p>tytułowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • współpracuje przy edycji dokumentu z innymi użytkownikami, korzystając z opcji recenzji dokumentu 		
III. Sztuka prezentacji	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z programu Microsoft PowerPoint 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zachowania się podczas wystąpień publicznych • opracowuje plan prezentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • zna narzędzia i pomoce wizualne wykorzystywane podczas prelekcji • prezentuje poprawnie sformatowaną treść slajdów 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje efekty i multimedia w prezentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje do slajdów swój komentarz głosowy i zapisuje prezentację jako film
IV. Nowoczesne technologie w służbie człowiekowi – projekt zespołowy	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje efekty wspólnej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformie do e-nauczania 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt
V. Społeczeństwo w Internecie	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie cyfrowej tożsamości • zna problemy zarządzania zasobami cyfrowymi • bezpiecznie kreuje 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie wirtualnej komunikacji i komunikuje się z innymi w środowisku wirtualnym • dostrzega zalety i 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie hejtu i dostrzega jego destrukcyjny wpływ • rozumie zagrożenia wynikające z upraszczania 	<ul style="list-style-type: none"> • zna narzędzia wirtualnej komunikacji • wskazuje możliwości zapobiegania negatywnym skutkom rozwoju technologii 	<ul style="list-style-type: none"> • zna prawa przysługujące osobom, których dane są wykorzystywane • wymyśla rozwiązania technologiczne, których nie ma

	<p>swój wizerunek w przestrzeni medialnej</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie i wymienia czynniki przemian społecznych • dostrzega możliwości wynikające z przemian gospodarczych • rozpoznaje zagrożenia związane z oprogramowaniem komputerowym • dba o przestrzeganie podstawowych zasad bezpieczeństwa, korzystając z urządzeń mobilnych czy komputera 	<p>wady komunikacji wirtualnej oraz posługiwania się cyfrową tożsamością</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa obszary w społeczeństwie, na które wpływa rozwój technologii • rozumie potrzebę stosowania regulacji prawnych i norm etycznych • bezpiecznie korzysta z bankowości elektronicznej • umiejętnie i w bezpieczny sposób weryfikuje własną tożsamość, korzystając z e-usług • rozumie związek ochrony danych osobowych z cyberbezpieczeństwem • 	<p>komunikacji za pośrednictwem sieci</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje pozytywne i negatywne skutki rozwoju technologii informacyjnej • zna wyzwania, przed którymi stoi edukacja • operuje pojęciami: e-zasoby, e-usługi, e-learning • rozumie pojęcie mediów i przestrzeni medialnej w kontekście IT • właściwie zachowuje się w sytuacji cyberprzemocy • stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem w internecie • objaśnia rolę technik uwierzytelniania, kryptografii i podpisu elektronicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia symptomy wskazujące na zainfekowanie komputera złośliwym oprogramowaniem • wyjaśnia, czym są: steganografia, kryptologia, kryptografia, kryptogram, kryptoanaliza 	<p>jeszcze na rynku</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie, czym jest infrastruktura krytyczna i jak się ją chroni • zna zasadę Kerckhoffs'a
VI. Strony www i grafika	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z różnych 	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z atrybutów 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje narzędzia 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy rozbudowaną

komputerowa.	<p>przeglądarek internetowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna strukturę strony WWW • definiuje podstawowe znaczniki HTML • rozróżnia pojęcia grafiki rastrowej i wektorowej • stosuje właściwe narzędzia do edycji zdjęć w wybranym programie graficznym 	<p>znaczników</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna reguły stosowania arkuszy stylów w połączeniu z kodem HTML • wykonuje różne operacje na obrazie w grafice rastrowej • zna różne formaty graficzne dla plików i korzysta z nich • 	<p>wspierające pisanie kodu źródłowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • modeluje proste obiekty w grafice 3D za pomocą wybranego oprogramowania • rysuje za pomocą narzędzi grafiki wektorowej 	<p>informacje w sieci i korzysta z zasobów witryn internetowych na temat tworzenia stron WWW</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy bryły obrotowe i kompozycje obiektów na scenie • tworzy wektorowe modele sfotografowanego przez siebie wybranego obiektu 	<p>stronę WWW z podstronami, tabelą, elementami graficznymi, formatując jej wygląd za pomocą stylów CSS</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje bardziej skomplikowane trójwymiarowe modele • tworzy trójwymiarowe modele dowolnego budynku
VII. Responsywna strona WWW w systemie CMS – projekt zespołowy	<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • prezentuje efekty wspólnej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformie do e-nauczania • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt
VIII. Arkusz kalkulacyjny.	<ul style="list-style-type: none"> • gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące z 	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera wykresy do rodzaju danych • analizuje dane, korzystając z 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jakie może być źródło błędów pojawiających się w obliczeniach komputerowych: 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje zadania w arkuszu kalkulacyjnym z wykorzystaniem

	<p>różnych źródeł</p> <ul style="list-style-type: none"> • korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych • filtruje dane według kilku kryteriów 	<p>dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje makropolecenia 	<p>rodzaju danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna możliwości wbudowanego języka programowania 	<p>błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady programowania strukturalnego i obiektowego do rozwiązywania problemów 	<p>funkcji służących do zaokrąglenia liczb</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna właściwości formatu walutowego • projektuje obliczenia walutowe • wykorzystuje wbudowany język programowania
Korespondencja seryjna	<ul style="list-style-type: none"> • do rozwiązania problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje korespondencję seryjną • wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach • 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje relacje • stosuje filtrowanie • formułuje kwerendy 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy i modyfikuje formularze • drukuje raporty 	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie tworzy dokumenty korespondencji seryjnej i wysyła korespondencję seryjną za pomocą poczty elektronicznej