

Przedmiotowe zasady oceniania

KLASA 8

Podstawa programowa określa cele kształcenia, a także obowiązkowy zakres treści programowych i oczekiwanych umiejętności, które uczeń o przeciętnych uzdolnieniach powinien przyswoić na danym etapie kształcenia. Opisane w niej wymagania szczegółowe można przypisać do pięciu kategorii.

1. Analizowanie i rozwiązywanie problemów – problemy powinny być raczej proste i dotyczyć zagadnień, z którymi uczniowie spotykają się w szkole (np. na matematyce) lub na co dzień; rozwiązania mogą przyjmować postać planu działania, algorytmu lub programu (nie należy wymagać od uczniów biegłości w programowaniu w jakimkolwiek języku).
2. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi – uczniowie powinni w trakcie lekcji bez większych problemów wykonywać konkretne zadania za pomocą dostępnego oprogramowania, w tym sprawnie korzystać z menu, pasków narzędzi i pomocy programów użytkowych i narzędziowych, oraz tworzyć dokumenty i przedstawiać efekty swojej pracy np. w postaci dokumentu tekstowego lub graficznego, arkusza, prezentacji, programu czy wydruku.
3. Zarządzanie informacjami oraz dokumentami – uczniowie powinni umieć wyszukiwać informacje, porządkować je, analizować, przedstawiać w syntetycznej formie i udostępniać, a także gromadzić i organizować pliki w sieci lokalnej lub w chmurze.
4. Przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy z komputerem – uczniowie powinni przestrzegać regulaminu pracowni komputerowej oraz zasad korzystania z sieci lokalnej i rozległej, a także rozumieć zagrożenia związane z szybkim rozwojem technologii informacyjnej.
5. Przestrzeganie prawa i zasad współżycia – uczniowie powinni przestrzegać praw autorskich dotyczących korzystania z oprogramowania i innych utworów, a podczas korzystania z sieci i pracy w chmurze stosować się do zasad netykiety.

Ocenianie uczniów na lekcjach informatyki jest zgodne z zapisami w Statucie szkoły. Treści programowe są różnorodne i obejmują zarówno operowanie elementami algorytmiki, jak i posługiwanie się narzędziami informatycznymi, czyli technologią informacyjną.

Sprawdzając wiadomości i umiejętności uczniów można brać pod uwagę różnorodne formy aktywności wymienione w poniższej tabeli.

Forma aktywności	Uwagi
zadania i ćwiczenia wykonywane podczas lekcji	oceniać należy przede wszystkim zgodność efektu pracy ucznia nad zadaniami i ćwiczeniami z postawionym problemem (np. czy funkcja utworzona przez ucznia daje właściwy wynik), mniejsze znaczenie ma sposób rozwiązania
praca na lekcji	oceniać należy sposób pracy, aktywność, przestrzeganie regulaminu pracowni
odpowiedzi ustne, udział w dyskusjach	
sprawdziany	mogą mieć formę testu
prace domowe	jeśli praca domowa wymaga użycia komputera, należy przypomnieć uczniom, że w razie potrzeby mogą skorzystać z komputera np. w bibliotece lub w pracowni komputerowej – w trakcie zajęć dodatkowych
referaty, opracowania, projekty	
przygotowanie do lekcji	oceniać należy pomysły i materiały przygotowane do pracy na lekcji
udział w konkursach	nieobowiązkowa forma aktywności; przejście do kolejnych etapów może być odpowiednio ocenione

Opis wymagań ogólnych, które uczeń musi spełnić, aby uzyskać daną ocenę

Ocena celująca (6) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji oraz dostarczone przez nauczyciela trudniejsze zadania dodatkowe; jest aktywny i pracuje systematycznie; najlepiej, gdyby brał udział z sukcesami w konkursach informatycznych; w razie potrzeby pomaga nauczycielowi (np. przygotowuje potrzebne na lekcję materiały pomocnicze, pomaga kolegom w pracy); posiada wiadomości i umiejętności z tabeli wymagań na daną ocenę; w razie potrzeby pomaga nauczycielom innych przedmiotów w wykorzystaniu komputera na ich lekcjach.

Ocena bardzo dobra (5) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności z tabeli wymagań na daną ocenę; w razie potrzeby pomaga nauczycielowi (pomaga kolegom w pracy).

Ocena dobra (4) – uczeń wykonuje samodzielnie i niemal bezbłędnie łatwiejsze oraz niektóre trudniejsze zadania z lekcji; pracuje systematycznie i wykazuje postępy; posiada wiadomości i umiejętności z tabeli wymagań na daną ocenę.

Ocena dostateczna (3) – uczeń wykonuje łatwe zadania z lekcji, czasem z niewielką pomocą, przeważnie je kończy; stara się pracować systematycznie i wykazuje postępy; posiada wiadomości i umiejętności z tabeli wymagań na daną ocenę.

Ocena dopuszczająca (2) – uczeń czasami wykonuje łatwe zadania z lekcji, niektórych zadań nie kończy; posiada tylko część wiadomości i umiejętności z tabeli wymagań na daną ocenę, jednak brak systematyczności nie przekreśla możliwości uzyskania przez niego podstawowej wiedzy informatycznej oraz odpowiednich umiejętności w toku dalszej nauki.

Uwagi dodatkowe

1. Uczniowie prowadzą zeszyt w formie elektronicznej. Konieczne jest systematyczne zapisywanie wykonanych w pracowni ćwiczeń w określonym miejscu.
2. Aby poprawić ocenę, uczeń wykonuje powtórnie tę samą pracę (lub podobnego typu) w terminie uzgodnionym z nauczycielem (np. w trakcie prowadzonych w pracowni zajęć lub zajęć dodatkowych), nie później niż 2 tygodnie od daty opublikowania oceny w dzienniku elektronicznym. Ocena poprawiana nie jest usuwana z dziennika i jest jednakowo ważna.
3. Uczeń ma możliwość zgłoszenia nieprzygotowania tyle razy w semestrze, ile jest godzin w tygodniu danego przedmiotu. Nieprzygotowanie powinno zostać zgłoszone od razu po wejściu do sali lekcyjnej przed sprawdzeniem listy obecności. Nie zwalnia ono ucznia z udziału w lekcji.
4. Uczeń, który był dłużej nieobecny, powinien w terminie uzgodnionym z nauczycielem nadrobić ćwiczenia i zadania wykonywane na opuszczonych lekcjach.

Warunki i tryb otrzymania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych

1. Uczeń ubiegający się o podwyższenie rocznej oceny klasyfikacyjnej składa w sekretariacie pisemny wniosek do nauczyciela danych zajęć w terminie 3 dni roboczych od opublikowania w dzienniku elektronicznym informacji o przewidywanej rocznej ocenie klasyfikacyjnej.
2. Można ubiegać się o podwyższenie przewidywanej oceny rocznej tylko o jeden stopień i tylko w przypadku, gdy spełnione są następujące warunki:
 - co najmniej połowa uzyskanych przez ucznia ocen częściowych jest równa ocenie, o którą się ubiega lub jest od niej wyższa;
 - frekwencja na zajęciach z danego przedmiotu jest wyższa niż 75% (z wyjątkiem długotrwałej co najmniej miesięcznej choroby ucznia);
 - wszystkie nieobecności na zajęciach z danego przedmiotu są usprawiedliwione;
 - uczeń przystąpił do wszystkich przewidzianych przez nauczyciela możliwości poprawy oceny.
3. Uczeń spełniający wszystkie powyższe warunki przystępuje do sprawdzianu przygotowanego przez nauczyciela w formie zadań przy komputerze, obejmującego materiał określony w wymaganiach edukacyjnych na ocenę, o którą się ubiega, trwającego nie dłużej niż jedna godzina lekcyjna.
4. Termin sprawdzianu ustala nauczyciel.
5. Podwyższenie przewidywanej oceny rocznej może nastąpić w przypadku, gdy uczeń uzyska min. 80% możliwych do zdobycia punktów.
6. Sprawdzian przechowywany jest w dokumentacji nauczyciela do końca danego roku szkolnego.

Katalog wymagań programowych na poszczególne oceny szkolne

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
1. Lekcje z HTML-em				
1.1	Jak to zrobić w HTML-u i CSS?	Programy do tworzenia stron WWW, wprowadzenie w historię języka znaczników hipertekstu (HTML) oraz kaskadowych arkuszy stylów (CSS), ogólna struktura dokumentu HTML, definiowanie stylów w dokumencie HTML (rodzaje arkuszy stylów, podstawowe znaczniki)	2	• z pomocą nauczyciela tworzy prosty dokument HTML.
			3	• wprowadza w edytorze tekstu ustawienia dotyczące kodowania znaków; • samodzielnie tworzy prosty dokument HTML.
			4	• poprawnie stosuje elementy CSS.
			5	• tworzy dokument HTML zgodnie z zaleceniami W3C; • wyjaśnia specyfikę różnych rodzajów kaskadowych arkuszy stylów.
			6	• przygotowuje prezentację wyjaśniającą rolę, jaką w historii języka HTML odegrali Tim Berners-Lee, Robert Cailliau, Håkon Wium Lie i Bert Bos, oraz cel powołania W3C.
1.2	Strona w dobrym stylu	Tworzenie dokumentu HTML z zastosowaniem CSS – definiowanie właściwości czcionki i akapitu, definiowanie jednostek miar i kolorów, osadzanie elementów graficznych, korzystanie ze znaków specjalnych	2	• stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu.
			3	• stosuje znaki specjalne (zwłaszcza <code>&nbsp;</code>);
			4	• stosuje różne jednostki miary; • definiuje kolory różnych elementów dokumentu; • osadza w dokumencie elementy graficzne.
			5	• definiuje właściwości czcionek (krój czcionki, styl czcionki, wariant czcionki, wysokość czcionki, odstępy między literami, zmiana wielkości znaków); • definiuje właściwości akapitu (odstępy między wyrazami, dekorowanie tekstu, wyrównanie tekstu w poziomie).
			6	• wykorzystuje style wpisane, osadzone i zewnętrzne; • stosuje wybór przez klasę.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
1.3	Strona interaktywna	Wprowadzenie do dynamicznego HTML, tworzenie elementów interaktywnych za pomocą CSS i JavaScript, budowanie galerii z wykorzystaniem elementów interaktywnych	2	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie „dynamiczny HTML”. • z pomocą nauczyciela tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w CSS z wykorzystaniem pseudoklasy <code>:hover</code>.
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML interaktywne elementy w CSS z wykorzystaniem pseudoklasy <code>:hover</code>.
			4	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w JavaScript z wykorzystaniem zdarzeń <code>onclick</code>, <code>onmouseover</code>, <code>onmouseout</code>.
			5	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w JavaScript z wykorzystaniem zdarzeń <code>onclick</code>, <code>onmouseover</code>, <code>onmouseout</code>; • samodzielnie tworzy interaktywną galerię fotografii.
			6	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje inne dynamiczne pseudoklasy CSS; • tworząc elementy interaktywne, stosuje własne rozwiązania.
1.4	Witryna WWW	Rodzaje witryn WWW, porządkowanie kodu dokumentu HTML, tworzenie witryny przez połączenie poszczególnych dokumentów HTML systemem odnośników	2	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę adresu strony WWW; • wyjaśnia znaczenie rozszerzenia domeny.
			3	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie nazwy <code>index.htm</code>; • tworzy odnośniki tekstowe i graficzne do innych dokumentów.
			4	<ul style="list-style-type: none"> • omawia strukturalną budowę dokumentu HTML; • opisuje rolę znaczników: <code>header</code>, <code>nav</code>, <code>article</code>, <code>section</code>, <code>aside</code>, <code>footer</code>. • z pomocą nauczyciela stosuje ww. znaczniki do tworzenia dokumentu HTML.
			5	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie stosuje ww. znaczniki do tworzenia poprawnej struktury dokumentu.
			6	<ul style="list-style-type: none"> • tworząc witrynę WWW, pracuje samodzielnie i stosuje własne rozwiązania; • kopiuje pliki składowe na serwer WWW i weryfikuje poprawność działania witryny.
1.5	Prawo w internecie	Prawo autorskie a ochrona wizerunku oraz twórczości (ochrona elementów serwisów i całych serwisów WWW, ochrona oprogramowania), wolne oprogramowanie, bezpieczeństwo w sieci	2	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia konieczność chronienia utworów (np. programów, zdjęć, stron WWW).
			3	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega naruszenie praw autorskich i jak go uniknąć.
			4	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia „dozwolony użytek prywatny” i „ochrona wizerunku”.
			5	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym są wolne oprogramowanie i cztery rodzaje wolności.
6	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia praktyczne znaczenie najważniejszych punktów <i>Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych</i>. 			

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2. Lekcje programowania				
2.1	Pisz i powtarzaj	Instalowanie programu Python, stosowanie polecenia <code>print</code> i pętli <code>for</code>	2	• pisze i uruchamia prosty program wypisywania tekstu na ekranie (polecenie <code>print</code>).
			3	• stosuje pętlę <code>for</code> .
			4	• wyjaśnia, jak działa funkcja <code>range</code> w zależności od liczby parametrów.
			5	• rysuje szlaczki i figury, wykorzystując pętlę <code>for</code> , polecenie <code>print</code> .
			6	
2.2	Programuj obliczenia	Operacje matematyczne, typy zmiennych, definiowanie funkcji bez parametru	2	• opisuje i odpowiednio wykorzystuje operacje matematyczne.
			3	• opisuje i odpowiednio wykorzystuje zmienne.
			4	• definiuje proste funkcje bez parametru.
			5	• rozwiązuje problemy z wykorzystaniem funkcji bez parametru.
			6	
2.3	Sumuj liczby	Operowanie zmiennymi, definiowanie funkcji z parametrem, stosowanie instrukcji warunkowej i podstawowych algorytmów na liczbach naturalnych	2	• zmienia wartość zmiennej.
			3	• omawia działanie parametru w funkcji.
			4	• definiuje funkcję z parametrem służącą do wyodrębnienia cyfr danej liczby czterocyfrowej i obliczenia ich sumy.
			5	• definiuje funkcję z parametrem służącą do wyodrębnienia cyfr dowolnej liczby całkowitej i obliczenia ich sumy; • opisuje działanie instrukcji warunkowej i wykorzystuje ją do zbadania podzielności liczb.
			6	• samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne.
2.4	Liczby nie tylko doskonałe	Wykorzystywanie funkcji do obliczeń, moduł <code>math</code>	2	• rozumie problem znajdowania podzielników właściwych liczby.
			3	• korzysta z modułu <code>math</code> .
			4	• z pomocą nauczyciela definiuje funkcję obliczania sumy dzielników właściwych liczby podanej jako parametr.
			5	• definiuje funkcję wypisywania liczb doskonałych; • testuje działanie funkcji dla różnych parametrów.
			6	• samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2.5	Szukaj z Pythonem	Wyszukiwanie elementu w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym, moduł <code>random</code> , stosowanie pętli <code>while</code>	2	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasady gry <i>Zgadnij liczbę</i>; biorąc udział w grze, potrafi zastosować optymalną strategię.
			3	<ul style="list-style-type: none"> znajduje maksymalną liczbę kroków odgadywania danej liczby.
			4	<ul style="list-style-type: none"> losuje liczby całkowite z danego zakresu; wykorzystuje pętlę <code>while</code> do znajdowania sumy cyfr liczby.
			5	<ul style="list-style-type: none"> analizuje schemat blokowy algorytmu obliczania sumy cyfr dowolnej liczby; samodzielnie implementuje grę <i>Zgadnij liczbę</i> w Pythonie, korzystając ze wskazówek w podręczniku.
			6	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne.
2.6	Zrób porządek	Porządkowanie elementów zbioru przez prosty wybór i zliczanie, wykorzystywanie <code>list</code>	2	<ul style="list-style-type: none"> opisuje porządkowanie zbioru przez proste wybieranie i zliczanie.
			3	<ul style="list-style-type: none"> opisuje, czym jest lista, i potrafi z niej korzystać.
			4	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z funkcji związanych z listami.
			5	<ul style="list-style-type: none"> definiuje funkcje zliczania.
3. Lekcje z danymi				
3.1	Jak to z Gaussem było	Sumowanie w arkuszu kalkulacyjnym, porządkowanie danych w tabelach, analizowanie danych zapisanych w arkuszu, obliczeń i prawidłowości	2	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie.
			3	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje w arkuszu proste obliczenia; wykorzystuje arkusz do szybkiego rozwiązywania zadań związanych z sumowaniem; wprowadza dane różnych typów; wprowadza i kopiuje proste formuły obliczeniowe; korzysta z funkcji Autosumowania.
			4	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje w arkuszu proste zadania matematyczne.
			5	<ul style="list-style-type: none"> planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu; analizuje dane zawarte w arkuszu w poszukiwaniu prawidłowości.
			6	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie formułuje wnioski.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3.2	Liczby, potęgi, ciągi	Wprowadzanie serii danych, formuł i funkcji do arkusza kalkulacyjnego, porównywanie ciągów liczbowych, włączanie ochrony arkusza	2	<ul style="list-style-type: none"> rozumie, czym jest formuła i format liczbowy, i używa ich w zadaniu; drukuje table przygotowane w arkuszu.
			3	<ul style="list-style-type: none"> wprowadza do arkusza serie danych formuły i funkcje; odróżnia i wprowadza różne formaty liczbowe.
			4	<ul style="list-style-type: none"> planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu; porównuje ciągi liczbowe i odnajduje występujące w nich prawidłowości.
			5	<ul style="list-style-type: none"> analizuje dane zawarte w arkuszu; tworzy prosty kalkulator matematyczny; uniemożliwia zmianę danych w arkuszu (włącza ochronę arkusza).
			6	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie formułuje wnioski.
3.3	Z tabeli – wykres	Rysowanie wykresów funkcji za pomocą kreatora wykresów arkusza kalkulacyjnego, wstawianie i formatowanie wykresu punktowego	2	<ul style="list-style-type: none"> rozumie, czym jest wykres, i drukuje go wraz z tabelą danych.
			3	<ul style="list-style-type: none"> przygotowuje dane do wykonania wykresu funkcji liniowej.
			4	<ul style="list-style-type: none"> tworzy wykresy funkcji liniowych za pomocą kreatora wykresów.
			5	<ul style="list-style-type: none"> opisuje i formatuje elementy wykresu.
			6	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie formułuje wnioski.
3.4	Przestawianie i przedstawianie danych	Przeglądanie i sortowanie dużych zestawów danych w arkuszu kalkulacyjnym, tworzenie tabeli przestawnej, wykonywanie prostych obliczeń statystycznych i prezentowanie ich w arkuszu	2	<ul style="list-style-type: none"> rozumie, czym jest funkcja, i z pomocą nauczyciela korzysta z kreatora funkcji.
			3	<ul style="list-style-type: none"> przegląda, sortuje i filtruje w arkuszu duże zestawy danych.
			4	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie korzysta z funkcji statystycznych LICZ . JEŻELI i CZĘSTOŚĆ.
			5	<ul style="list-style-type: none"> tworzy tabelę przestawną.
			6	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie formułuje wnioski.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3.5	Dużo danych	Przeglądanie i analizowanie dużych zestawów danych w arkuszu kalkulacyjnym, zastosowanie wybranych funkcji statystycznych oraz linii trendu, przetwarzanie rozproszone i projekty realizowane w tym systemie	2	• korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie.
			3	• przegląda w arkuszu duże tabele i wyszukuje dane; • korzysta z funkcji statystycznych ŚREDNIA, MIN, MAX i MEDIANA.
			4	• omawia specyfikę przetwarzania rozproszonego i opisuje wybrane projekty.
			5	• tworzy wykres zależności XY i wstawia linię trendu.
			6	• samodzielnie formułuje wnioski.
3.6	Moi znajomi	Wprowadzenie do pracy z kartotekową bazą danych – przygotowanie, filtrowanie, uzupełnianie, poprawianie i sortowanie danych, zastosowanie formularza do wpisywania danych	2	• wyjaśnia, czym jest kartotekowa baza danych.
			3	• wpisuje dane do arkusza udostępnionego do edycji w chmurze.
			4	• sortuje i filtruje dane; • sprawnie wyszukuje dane o wybranych kryteriach.
			5	• tworzy formularz w celu dopisywania lub poprawiania rekordów.
			6	• rozbudowuje bazę danych; • oblicza wystąpienia pewnych danych za pomocą wbudowanych funkcji.
4. Lekcje z modelami				
4.1	Kości zostały rzucone	Wykorzystanie funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym, przeprowadzanie symulacji procesu o losowym przebiegu	2	• wyjaśnia, czym jest doświadczenie losowe, i używa prostej funkcji losującej; • drukuje wykresy obrazujące wyniki doświadczenia.
			3	• korzysta z funkcji losowych w arkuszu; • trafnie ocenia wynik prostego doświadczenia losowego.
			4	• przeprowadza zadaną symulację prostego doświadczenia z użyciem funkcji losującej; • wykonuje wykres wyników doświadczenia.
			5	• samodzielnie planuje i przeprowadza symulację procesu o losowym przebiegu.
			6	• samodzielnie planuje obliczenia i formułuje wnioski; • proponuje doświadczenie losowe i zawczasu ocenia jego przebieg.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
4.2	Fraktale w Scratchu i w Pythonie	Rysowanie drzew binarnych zwykłego i losowego w Scratchu i w Pythonie	2	• otwiera i analizuje projekt w Scratchu.
			3	• opisuje algorytm tworzenia drzewa binarnego.
			4	• z pomocą nauczyciela realizuje w Pythonie algorytm dla zwykłego drzewa binarnego.
			5	• realizuje w Pythonie algorytm dla drzew binarnych zwykłego i losowego.
			6	• tworzy własne wariacje programu, np. dodając parametry (dwa kąty odchylenia itp.).
4.3	Fraktale w smartfonie	Rysowanie płątka Kocha i trójkąta Sierpińskiego w środowisku App Lab	2	• otwiera i analizuje projekty w Scratchu.
			3	• opisuje algorytmy tworzenia trójkąta Sierpińskiego i płątka Kocha.
			4	• z pomocą nauczyciela realizuje przynajmniej jeden z algorytmów w środowisku App Lab.
			5	• realizuje oba algorytmy w środowisku App Lab.
			6	• realizuje własne pomysły rysunków fraktali w środowisku App Lab.
4.4	Kolorowa płaszczyzna	Programowanie gry w ciepło–zimno w Scratchu i w środowisku Processing JS Akademii Khana	2	• otwiera i analizuje projekt w Scratchu.
			3	• opisuje algorytm rysowania.
			4	• z pomocą nauczyciela realizuje algorytm w środowisku Processing JS Akademii Khana.
			5	• korzysta z dokumentacji Processing JS i wprowadza własne zmiany.
			6	• realizuje własne pomysły interaktywnej animacji.
4.5	Gra w życie	Symulacja procesu dla różnych ustawień początkowych	2	• uruchamia gotowe symulacje <i>Gry w życie</i> na wybranej stronie internetowej.
			3	• opisuje zasady <i>Gry w życie</i> .
			4	• eksperymentuje i obserwuje etapy życia na planecie.
			5	• znajduje układy, w których populacja zachowuje się w określony sposób.
			6	• realizuje własną symulację <i>Gry w życie</i> w wybranym języku programowania.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4.6	Podróże z komputerem	Korzystanie z map internetowych, transpozycja tabel w arkuszu kalkulacyjnym	2	• wskazuje serwisy i aplikacje zawierające mapy.
			3	• w podstawowym zakresie korzysta z serwisów zawierających mapy.
			4	• korzysta z serwisów zawierających mapy i przy ich pomocy planuje podróż; • wyjaśnia, czym są GIS i GPS.
			5	• wykonuje potrzebne obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym i znajduje na mapie najbardziej centralnie położone miasto; • wyjaśnia, czym jest transpozycja tabeli i jak ją można wykonać w arkuszu.
			6	• samodzielnie planuje działania w arkuszu i formułuje wnioski; • samodzielnie planuje podróż, porównuje i weryfikuje dane z różnych serwisów.
5. Lekcje z mobilnym internetem				
5.1	Mały robot – Android	Omówienie narzędzi i aplikacji użytkowych wbudowanych w system Android oraz zewnętrznych, instalacja i obsługa Tiny Scanner – PDF Scanner App	2	• charakteryzuje podstawowe narzędzia systemu Android.
			3	• szuka aplikacji w Sklepie Play; • z pomocą nauczyciela instaluje aplikację zewnętrzną na urządzeniu mobilnym.
			4	• instaluje aplikację na urządzeniu mobilnym z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.
			5	• biegle posługuje się samodzielnie zainstalowanym skanerem dokumentów.
			6	• świadomie i celowo korzysta z wbudowanych i zewnętrznych aplikacji systemu Android.
5.2	Ze smartfonem na piechotę	Planowanie i dokumentowanie wycieczki z wykorzystaniem urządzenia mobilnego, publikowanie trasy wycieczki w internecie	2	• z pomocą nauczyciela instaluje aplikację Traseo.
			3	• omawia podstawowe punkty regulaminu korzystania z usługi Traseo; • z pomocą nauczyciela tworzy konto na portalu www.traseo.pl .
			4	• samodzielnie tworzy konto na portalu www.traseo.pl ; • z pomocą nauczyciela rejestruje i publikuje przebytą trasę; • podczas rejestracji trasy zaznacza ciekawe miejsca na mapie i dodaje zdjęcia.
			5	• samodzielnie rejestruje i publikuje przebytą trasę.
			6	• opisuje zarejestrowaną i opublikowaną trasę, stosując trafne i wyczerpujące komentarze.

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
5.3	Rozszerzona rzeczywistość – tuż obok	Technologia rozszerzonej rzeczywistości i jej zastosowanie	2	• wyjaśnia, co oznaczają termin „rozszerzona rzeczywistość” oraz skrótowiec „AR”.
			3	• korzysta z technologii AR; • odróżni rozszerzoną rzeczywistość od rzeczywistości wirtualnej.
			4	• podaje przykłady wykorzystania technologii AR.
			5	• podaje przykłady sytuacji, w których zastosowanie technologii AR byłoby przydatne.
			6	• wyszukuje aplikacje wykorzystujące technologię AR, instaluje je i omawia ich możliwości.
5.4	Rozszerzona rzeczywistość – kosmos	Wybrane aplikacje wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości	2	• wyszukuje i opisuje omawiane na lekcji aplikacje.
			3	• instaluje omawiane na lekcji aplikacje.
			4	• wykorzystuje aplikacje, np. wykonując zdjęcia w aplikacji Spacecraft 3D.
			5	• wyszukuje i obsługuje inne aplikacje wykorzystujące technologię AR.
5.5	Ucz się w sieci – Akademia Khana	Wykorzystanie portalu Akademii Khana do dokształcania się i rozwijania zainteresowań	2	• opisuje możliwości nauki informatyki w Akademii Khana; • wyjaśnia pojęcie „MOOC”.
			3	• znajduje serwisy oferujące MOOC; • krótko charakteryzuje kursy informatyczne w Akademii Khana.
			4	• znajduje kursy w serwisach oferujących MOOC; • korzysta z kursów informatycznych w Akademii Khana.
			5	• potrafi zanalizować przydatność kursów w serwisach oferujących MOOC.
			6	• samodzielnie wykonuje ćwiczenia w ramach kursów informatycznych w Akademii Khana.
5.6	Ucz się i rozwijaj zainteresowania w sieci	Ciekawe serwisy wspomagające samodzielną naukę i rozwijanie zainteresowań – platforma Zooniverse.org, portale TED.com i Ed.TED.com	2	• w podstawowym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów.
			3	• w pełnym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów.
			4	• korzysta z samodzielnie znalezionych aplikacji i serwisów wspomagających naukę i rozwijających zainteresowania.
			5	• buduje własną bazę wiedzy.
6	• prezentuje w klasie wyszukane aplikacje i serwisy wspomagające naukę i rozwijające zainteresowania i poddaje je krytycznej ocenie pod kątem użyteczności oraz przydatności.			