

Klasa 8

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; posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza te, które są wymienione w planie wynikowym; w konkursach informatycznych przechodzi poza etap szkolny; w razie potrzeby pomaga nauczycielowi (np. przygotowuje potrzebne na lekcję materiały pomocnicze, pomaga kolegom w pracy); 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 wymienione w planie wynikowym; 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 wymienione w planie wynikowym.

Ocena dostateczna (3) – uczeń wykonuje łatwe zadania z lekcji, czasem z niewielką pomocą, przeważnie je kończy; stara się pracować systematycznie i wykazuje postępy; posiada większą część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym.

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

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 internetowych. Wprowadzenie w historię języka znaczników hipertekstu (HTML) oraz kaskadowych arkuszy stylów (CSS). Ogólna struktura dokumentu HTML. Podstawowe zasady definiowania stylów w dokumencie HTML.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela ustawia w edytorze tekstu sposób kodowania znaków (UTF-8) z pomocą nauczyciela tworzy prosty dokument HTML
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie wprowadza w edytorze tekstu sposób kodowania znaków (UTF-8) samodzielnie tworzy prosty dokument HTML wyjaśnia pojęcia języka znaczników hipertekstu oraz kaskadowych arkuszy stylu
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej poprawnie stosuje elementy CSS
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej tworzy dokument HTML zgodnie z zaleceniami W3C
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej potrafi wyjaśnić rolę, jaką w historii języka HTML i CSS odegrali Tim Berners-Lee, Robert Cailliau, Håkon Wium Lie i Bert Bos, oraz cel powołania W3C
1.2	Prosta strona internetowa	Tworzenie dokumentu HTML z zastosowaniem CSS – definiowanie właściwości czcionki i akapitu, definiowanie jednostek miar.	2	<ul style="list-style-type: none"> stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej definiuje styl i krój czcionki
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej stosuje różne jednostki miary
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej definiuje właściwości czcionek (wariant czcionki, wysokość czcionki, odstępy między literami, zmiana wielkości znaków)
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej definiuje właściwości akapitu (odstępy między wyrazami, dekorowanie tekstu, wyrównanie tekstu w poziomie)

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
1.3	Strona w dobrym stylu	Definiowanie kolorów tekstu, tła całej strony lub wybranego obszaru. Osadzanie elementów graficznych i umieszczanie znaków specjalnych. Stosowanie wpisanych, osadzonych i zewnętrznych arkuszy stylów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • stosuje znaki specjalne (zwłaszcza <code>&nbsp;</code> ;)
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • definiuje kolory różnych elementów dokumentu • stosuje różne jednostki miary
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • pozycjonuje elementy graficzne względem tekstu
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje style wpisane, osadzone i zewnętrzne • stosuje wybór przez klasę
1.4	Strona interaktywna	Tworzenie elementów interaktywnych z wykorzystaniem CSS i JavaScript. Tworzenie interaktywnej galerii zdjęć.	2	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • 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"> • spełnia kryteria oceny dobrej • samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w JavaScript z wykorzystaniem zdarzeń <code>onclick</code>, <code>onmouseover</code>, <code>onmouseout</code>
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie tworzy interaktywną galerię fotografii

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
1.5	Witryna WWW	Rodzaje witryn WWW. Porządkowanie kodu dokumentu HTML zgodnie ze specyfikacją HTML5. 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"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wyjaśnia znaczenie nazwy index.htm tworzy odnośniki tekstowe i graficzne do innych dokumentów
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej omawia strukturalną budowę dokumentu HTML opisuje rolę znaczników: header, nav, article, section, aside, footer z pomocą nauczyciela stosuje ww. znaczniki do tworzenia dokumentu HTML
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej samodzielnie stosuje znaczniki header, nav, article, section, aside i footer do tworzenia poprawnej struktury dokumentu
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej tworząc witrynę WWW, pracuje samodzielnie i stosuje własne rozwiązania kopiuje pliki składowe na serwer WWW i weryfikuje poprawność działania witryny
1.6	Prawo w internecie	Prawo autorskie a ochrona wizerunku oraz twórczości (ochrona elementów serwisów i całych serwisów WWW, ochrona oprogramowania). Dozwolony użytek. Wolne oprogramowanie. Ochrona wizerunku i 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"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wyjaśnia, na czym polega naruszenie praw autorskich i jak go uniknąć
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej wyjaśnia pojęcia dozwolonego użytku prywatnego i ochrony wizerunku
			5	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym są wolne oprogramowanie, i krótko charakteryzuje cztery rodzaje wolności
6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej wyjaśnia praktyczne znaczenie najważniejszych punktów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych 			

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2. Lekcje programowania				
2.1	Rysuj z żółciem	Wstęp do języka Python. Rysowanie z wykorzystaniem modułu turtle . Wykorzystanie iteracji. Pętla for . Wykorzystanie kolorów do rysowania i zamalowywania narysowanych obiektów.	2	• z pomocą nauczyciela rysuje proste rysunki z wykorzystaniem modułu turtle
			3	• samodzielnie rysuje proste rysunki z wykorzystaniem modułu turtle
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • rysuje za pomocą kolorowego pisaka • wypełnia rysunki kolorem
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • korzysta z pętli for do rysowania prostych rysunków
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • korzysta z pętli for do rysowania złożonych rysunków
2.2	Fantazyjne posadzki	Definiowanie funkcji bez parametru i z parametrem. Rysowanie powtarzających się elementów wzoru i kwadratowych posadzek.	2	• z pomocą nauczyciela definiuje funkcje bez parametru
			3	• samodzielnie definiuje funkcje bez parametru
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • definiuje funkcje z parametrem
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • korzysta z funkcji pomocniczych • tworzy powtarzające się wzory
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rysuje kwadratowe posadzki o złożonych wzorach

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2.3	Pisz i powtarzaj	Stosowanie napisów w Pythonie z wykorzystaniem napisów. Wczytywanie danych i wypisywanie na ekranie obrazków złożonych ze znaków tekstowych. Dialog komputera z użytkownikiem.	2	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wypisuje tekst na ekranie
			3	<ul style="list-style-type: none"> tworzy proste efekty graficzne za pomocą wypisywanego tekstu
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej tworzy efekty graficzne za pomocą wypisywanego tekstu wczytuje dane tekstowe z klawiatury
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej programuje dialog komputera z użytkownikiem
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne związane z napisami
2.4	Proste obliczenia	Podstawowe operacje arytmetyczne w języku Python. Wykorzystanie zmiennych. Pisanie prostych programów realizujących obliczenia. Wypisywanie wyników.	2	<ul style="list-style-type: none"> opisuje i odpowiednio wykorzystuje proste operacje matematyczne
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej opisuje i odpowiednio wykorzystuje zmienne
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej stosuje podstawowe operatory arytmetyczne dostępne w Pythonie deklaruje i wykorzystuje zmienne w programie
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej pisze programy wykonujące proste obliczenia wypisuje wyniki obliczeń
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania obliczeniowe

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2.5	Pętle i warunki	Zmiana wartości zmiennych. Wykorzystanie pętli for i while oraz instrukcji warunkowej do programowania obliczeń.	2	<ul style="list-style-type: none"> zmienia wartość początkową zmiennej
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej stosuje prostą instrukcję warunkową
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej stosuje instrukcję warunkową
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej analizuje schemat blokowy algorytmu oblicza sumę cyfr podanej liczby wykorzystuje pętlę while do zapisu algorytmów
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne wykorzystujące zmienne, warunki i pętle
2.6	Odgadniesz liczbę?	Wyszukiwanie elementu w zbiorze uporządkowanym. Wyszukiwanie binarne według metody „dziel i zwyciężaj”. Losowanie liczb całkowitych. Realizacja gry w odgadywanie liczby wylosowanej przez komputer.	2	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasady gry <i>Odgadnij liczbę</i> biorąc udział w grze, potrafi zastosować optymalną strategię
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej znajduje maksymalną liczbę kroków odgadywania danej liczby
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej losuje liczby całkowite z danego zakresu wykorzystuje pętlę while do znajdowania sumy cyfr liczby
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej analizuje schemat blokowy algorytmu obliczania sumy cyfr dowolnej liczby samodzielnie implementuje grę <i>Odgadnij liczbę</i> w Pythonie, korzystając ze wskazówek w podręczniku
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne związane z algorytmami wymienionymi w punkcie I.2 podstawy programowej

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
3. Lekcje z danymi				
3.1	Jak to z Gaussem było	Sumowanie w arkuszu kalkulacyjnym. Porządkowanie danych w tabelach. Analizowanie danych zapisanych w arkuszu i obliczeń w poszukiwaniu prawdziwości.	2	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie, w tym wprowadza dane różnych typów, wprowadza i kopiuje proste formuły obliczeniowe
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wykonuje w arkuszu proste obliczenia wykorzystuje arkusz do szybkiego rozwiązywania zadań związanych z sumowaniem, w tym korzysta z funkcji Autosumowania
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej rozwiązuje w arkuszu proste zadania matematyczne
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu analizuje dane zawarte w arkuszu w poszukiwaniu prawdziwości
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie formułuje wnioski
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
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wprowadza do arkusza serie danych, formuły i funkcje odróżnia i stosuje różne formaty liczbowe
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu porównuje ciągi liczbowe i odnajduje występujące w nich prawdziwości
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej analizuje dane zawarte w arkuszu tworzy prosty kalkulator matematyczny uniemożliwia zmianę danych w arkuszu (włącza ochronę arkusza)
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie formułuje wnioski

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3.3	Z tabeli – wykres	Rysowanie wykresów funkcji za pomocą kreatora wykresów arkusza kalkulacyjnego. Wstawianie i formatowanie wykresu punktowego.	2	• wyjaśnia, czym jest wykres
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • przygotowuje dane do wykonania wykresu funkcji liniowej
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy wykresy funkcji liniowych za pomocą kreatora wykresów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • opisuje i formatuje elementy wykresu
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • planuje i wykonuje własne zestawienia danych z wykresami • 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	• wyjaśnia, czym jest funkcja, i z pomocą nauczyciela korzysta z kreatora funkcji
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • przegląda, sortuje i filtruje w arkuszu duże zestawy danych
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • samodzielnie korzysta z funkcji statystycznej LICZ.JEŻELI
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy tabelę przestawną
			6	• planuje i wykonuje własne zestawienia z tabelami przestawnymi • 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. Przetwarzanie rozproszone.	2	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z arkusza kalkulacyjnego w zakresie wskazanym w lekcjach 3.1–3.4
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej przełącza w arkuszu duże tabele i wyszukuje dane korzysta z funkcji statystycznych ŚREDNIA, MIN, MAX i MEDIANA
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej omawia specyfikę przetwarzania rozproszonego i opisuje wybrane projekty
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej uczestniczy w projekcie przetwarzania rozproszonego
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie formułuje wnioski
3.6	Moi znajomi	Kartotekowa baza danych w arkuszu kalkulacyjnym. Filtrowanie i sortowanie danych w bazie. Zastosowanie formularza do wprowadzania danych do bazy.	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym jest kartotekowa baza danych
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wpisuje dane do arkusza udostępnionego do edycji w chmurze
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej sortuje i filtruje dane sprawnie wyszukuje dane o wybranych kryteriach
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej tworzy formularz w celu dopisywania lub poprawiania rekordów
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej rozbudowuje bazę danych oblicza wystąpienia pewnych danych za pomocą wbudowanych funkcji

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4. Lekcje z modelami				
4.1	Od królików do złotej proporcji	Liczby Fibonacciego. Tworzenie ciągu Fibonacciego we wspólnym skoroszycie arkusza kalkulacyjnego Google. Ilorazy kolejnych wyrazów i złota proporcja.	2	• opisuje sposób tworzenia ciągu Fibonacciego
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • korzysta wspólnie z innymi z arkusza kalkulacyjnego Google
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • udostępnia arkusz i redaguje go wspólnie z innymi
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • oblicza w arkuszu kolejne wyrazy ciągu Fibonacciego i ich ilorazy
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • opisuje i wyjaśnia związek między ciągiem Fibonacciego a złotą proporcją • samodzielnie wyszukuje informacje na temat ciągu Fibonacciego i złotej proporcji
4.2	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
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • korzysta z funkcji losowych w arkuszu • trafnie ocenia wynik prostego doświadczenia losowego
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przeprowadza zadaną symulację prostego doświadczenia z użyciem funkcji losującej • wykonuje wykres wyników doświadczenia
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • samodzielnie planuje i przeprowadza symulację procesu o losowym przebiegu
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie planuje obliczenia i formułuje wnioski • proponuje doświadczenie losowe i z góry ocenia jego przebieg

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
4.3	Fraktale w Scratchu i w Pythonie	Fraktale. Rysowanie drzewa binarnego regularnego i losowego w Scratchu i w Pythonie.	2	<ul style="list-style-type: none"> opisuje pojęcie fraktala i podaje przykłady fraktali
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej opisuje budowę regularnego drzewa binarnego
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej analizuje rekurencyjny algorytm rysowania drzewa binarnego zapisany w Scratchu
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej tworzy program rysujący drzewo binarne w Pythonie
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej dokonuje zmian w algorytmie przez wprowadzenie losowości realizuje zmodyfikowany algorytm w Pythonie
4.4	Fraktale w smartfonie	Rysowanie płatką Kocha w środowisku App Lab. Rysowanie trójkąta Sierpińskiego w środowisku App Lab.	2	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę jednego z fraktali: trójkąta Sierpińskiego lub płatką Kocha
			3	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę trójkąta Sierpińskiego i płatką Kocha
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej analizuje algorytmy rekurencyjne tworzenia fraktali w Scratchu
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej tworzy aplikację rysującą jeden z fraktali w środowisku App Lab
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej tworzy w środowisku App Lab aplikację według własnego pomysłu
4.5	Laboratorium pomiarów	Programowanie płytki micro:bit za pomocą bloków w środowisku MakeCode. Aplikacja mobilna Phyphox i możliwości wykonywania pomiarów za pomocą telefonu.	2	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę płytki micro:bit
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej programuje płytkę micro:bit w środowisku MakeCode opisuje aplikację Phyphox
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej wykonuje pomiary za pomocą płytki micro:bit instaluje na urządzeniu mobilnym aplikację Phyphox
			5	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje aplikację Phyphox do wykonywania pomiarów
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej planuje i wykonuje pomiary według własnych pomysłów

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4.6	Podróże z komputerem	Korzystanie z map internetowych w komputerze i smartfonie. Wykorzystanie serwisów mapowych do planowania własnej aktywności.	2	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje serwisy i aplikacje zawierające mapy
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej w podstawowym zakresie korzysta z różnorodnych serwisów zawierających mapy
			4	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z serwisów zawierających mapy i przy ich pomocy planuje podróż wyjaśnia, czym są GIS i GPS
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej aktywnie korzysta z serwisów mapowych, wykorzystując je do planowania własnych aktywności i przesyłania informacji
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie planuje podróż, porównuje i weryfikuje dane z różnych serwisów
5. Lekcje w sieci				
5.1	Rozwijaj zainteresowania w sieci	Serwisy wspomagające samodzielną naukę i rozwijanie zainteresowań – platforma Zooniverse.org, Scistarter, portale TED.com i Ed.TED.com.	2	<ul style="list-style-type: none"> w podstawowym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów
			3	<ul style="list-style-type: none"> w pełnym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej korzysta z samodzielnie znalezionych aplikacji i serwisów wspomagających naukę i rozwijających zainteresowania
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej buduje własną bazę wiedzy
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej prezentuje w klasie wyszukane aplikacje i serwisy wspomagające naukę i rozwijające zainteresowania i poddaje je krytycznej ocenie pod kątem użyteczności oraz przydatności

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
5.2	Ucz się informatyki w sieci	E-learning. Kursy MOOC. Wykorzystanie Akademii Khana do samodzielnej nauki. Zasoby Akademii Khana w dziedzinie informatyki.	2	<ul style="list-style-type: none"> przegląda kursy udostępnione w Akademii Khana
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej opisuje, na czym polegają kursy MOOC
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej korzysta z portalu e-learningowego Akademii Khana
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej analizuje i wybiera stosownie do zainteresowań kursy w Akademii Khana
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej podjmuje samodzielną naukę w Akademii Khana lub uczestniczy w kursie MOOC
5.3	Tak daleko, tak blisko	Zakładanie konta na stronie programu Mikogo. Rozpoczynanie sesji i zapraszanie do współpracy innych użytkowników programu.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela tworzy konto na stronie programu Mikogo
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie tworzy konto na stronie programu Mikogo dołącza do istniejącej sesji z wykorzystaniem programu Mikogo
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej inicjuje sesję i zaprasza do współpracy innych użytkowników programu Mikogo
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej udostępnia pulpit innym uczestnikom sesji w programie Mikogo aktywnie uczestniczy we wspólnej pracy nad projektem w programie Mikogo
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej koordynuje pracę zespołu nad wspólnym projektem w programie Mikogo

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
5.4	Ze smartfonem na piechotę	Planowanie i dokumentowanie wycieczki z wykorzystaniem urządzenia mobilnego. Publikowanie trasy wycieczki w internecie.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela instaluje aplikację Traseo
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie instaluje aplikację Traseo omawia podstawowe punkty regulaminu korzystania z usługi Traseo z pomocą nauczyciela tworzy konto w aplikacji Traseo
			4	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie instaluje aplikację Traseo i tworzy swoje konto z pomocą nauczyciela rejestruje i publikuje przebytą trasę podczas rejestracji trasy zaznacza ciekawe miejsca na mapie i dodaje zdjęcia
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej samodzielnie rejestruje i publikuje przebytą trasę
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej opisuje zarejestrowaną i opublikowaną trasę, stosując trafne i wyczerpujące komentarze
5.5	Rozszerzona rzeczywistość	Technologia rozszerzonej rzeczywistości i jej zastosowanie. Wybrane aplikacje wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości.	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie pojęcia rozszerzona rzeczywistość i skrótowca AR wyszukuje i opisuje omawiane na lekcji aplikacje
			3	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z technologii AR odróżnia rozszerzoną rzeczywistość od rzeczywistości wirtualnej instaluje omawiane na lekcji aplikacje
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej podaje przykłady wykorzystania technologii AR wykorzystuje aplikacje, np. wykonuje zdjęcia w aplikacji Spacecraft 3D
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej podaje przykłady sytuacji, w których zastosowanie technologii AR byłoby przydatne wyszukuje i obsługuje inne aplikacje wykorzystujące technologię AR
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie wyszukuje aplikacje wykorzystujące technologię AR, instaluje je i omawia ich możliwości