

## Wymagania na poszczególne oceny z informatyki w klasie 8

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>1. Lekcje z HTML-em</b>				
1.1	<b>Jak to zrobić w HTML-u i CSS?</b>	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"> <li>z pomocą nauczyciela ustawia w edytorze tekstu sposób kodowania znaków (UTF-8)</li> <li>z pomocą nauczyciela tworzy prosty dokument HTML</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie wprowadza w edytorze tekstu sposób kodowania znaków (UTF-8)</li> <li>samodzielnie tworzy prosty dokument HTML</li> <li>wyjaśnia pojęcia języka znaczników hipertekstu oraz kaskadowych arkuszy stylu</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>poprawnie stosuje elementy CSS</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>tworzy dokument HTML zgodnie z zaleceniami W3C</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>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</li> </ul>
1.2	<b>Prosta strona internetowa</b>	Tworzenie dokumentu HTML z zastosowaniem CSS – definiowanie właściwości czcionki i akapitu, definiowanie jednostek miar.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>definiuje styl i krój czcionki</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>stosuje różne jednostki miary</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>definiuje właściwości czcionek (wariant czcionki, wysokość czcionki, odstępy między literami, zmiana wielkości znaków)</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>definiuje właściwości akapitu (odstępy między wyrazami, dekorowanie tekstu, wyrównanie tekstu w poziomie)</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
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"> <li>• stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• stosuje znaki specjalne (zwłaszcza <code>&amp;nbsp;</code> ;)</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• definiuje kolory różnych elementów dokumentu</li> <li>• stosuje różne jednostki miary</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• pozycjonuje elementy graficzne względem tekstu</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• wykorzystuje style wpisane, osadzone i zewnętrzne</li> <li>• stosuje wybór przez klasę</li> </ul>
1.4	Strona interaktywna	Tworzenie elementów interaktywnych z wykorzystaniem CSS i JavaScript. Tworzenie interaktywnej galerii zdjęć.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w CSS z wykorzystaniem pseudoklasy <code>:hover</code></li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML interaktywne elementy w CSS z wykorzystaniem pseudoklasy <code>:hover</code></li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• 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></li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w JavaScript z wykorzystaniem zdarzeń <code>onclick</code>, <code>onmouseover</code>, <code>onmouseout</code></li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• samodzielnie tworzy interaktywną galerię fotografii</li> </ul>			

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
-----------	--------------	----------------------	-------	---

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"> <li>opisuje budowę adresu strony WWW</li> <li>wyjaśnia znaczenie rozszerzenia domeny</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wyjaśnia znaczenie nazwy <b>index.htm</b></li> <li>tworzy odnośniki tekstowe i graficzne do innych dokumentów</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>omawia strukturalną budowę dokumentu HTML</li> <li>opisuje rolę znaczników: <b>header, nav, article, section, aside, footer</b></li> <li>z pomocą nauczyciela stosuje ww. znaczniki do tworzenia dokumentu HTML</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>samodzielnie stosuje znaczniki <b>header, nav, article, section, aside</b> i <b>footer</b> do tworzenia poprawnej struktury dokumentu</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>tworząc witrynę WWW, pracuje samodzielnie i stosuje własne rozwiązania</li> <li>kopiuje pliki składowe na serwer WWW i weryfikuje poprawność działania witryny</li> </ul>
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"> <li>wyjaśnia konieczność chronienia utworów (np. programów, zdjęć, stron WWW)</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wyjaśnia, na czym polega naruszenie praw autorskich i jak go uniknąć</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>wyjaśnia pojęcia dozwolonego użytku prywatnego i ochrony wizerunku</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym są wolne oprogramowanie, i krótko charakteryzuje cztery rodzaje wolności</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>wyjaśnia praktyczne znaczenie najważniejszych punktów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>2. Lekcje programowania</b>				
2.1	Rysuj z żółwiem	Wstęp do języka Python. Rysowanie	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela rysuje proste rysunki z wykorzystaniem modułu <b>turtle</b></li> </ul>

		z wykorzystaniem modułu <b>turtle</b> . Wykorzystanie iteracji. Pętla <b>for</b> . Wykorzystanie kolorów do rysowania i zamalowywania narysowanych obiektów.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie rysuje proste rysunki z wykorzystaniem modułu <b>turtle</b></li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• rysuje za pomocą kolorowego pisaka</li> <li>• wypełnia rysunki kolorem</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• korzysta z pętli <b>for</b> do rysowania prostych rysunków</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• korzysta z pętli <b>for</b> do rysowania złożonych rysunków</li> </ul>
2.2	<b>Fantazyjne posadzki</b>	Definiowanie funkcji bez parametru i z parametrem. Rysowanie powtarzających się elementów wzoru i kwadratowych posadzek.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela definiuje funkcje bez parametru</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie definiuje funkcje bez parametru</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• definiuje funkcje z parametrem</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• korzysta z funkcji pomocniczych</li> <li>• tworzy powtarzające się wzory</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• rysuje kwadratowe posadzki o złożonych wzorach</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2.3	<b>Pisz i powtarzaj</b>	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"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• wypisuje tekst na ekranie</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzy proste efekty graficzne za pomocą wypisywanego tekstu</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• tworzy efekty graficzne za pomocą wypisywanego tekstu</li> <li>• wczytuje dane tekstowe z klawiatury</li> </ul>

2.4	<b>Proste obliczenia</b>	Podstawowe operacje arytmetyczne w języku Python. Wykorzystanie zmiennych. Pisanie prostych programów realizujących obliczenia. Wypisywanie wyników.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>programuje dialog komputera z użytkownikiem</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne związane z napisami</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje i odpowiednio wykorzystuje proste operacje matematyczne</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>opisuje i odpowiednio wykorzystuje zmienne</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>stosuje podstawowe operatory arytmetyczne dostępne w Pythonie</li> <li>deklaruje i wykorzystuje zmienne w programie</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>pisze programy wykonujące proste obliczenia</li> <li>wypisuje wyniki obliczeń</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania obliczeniowe</li> </ul>			

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
2.5	<b>Pętle i warunki</b>	Zmiana wartości zmiennych. Wykorzystanie pętli <b>for</b> i <b>while</b> oraz instrukcji warunkowej do programowania obliczeń.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmienia wartość początkową zmiennej</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>stosuje prostą instrukcję warunkową</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>stosuje instrukcję warunkową</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>analizuje schemat blokowy algorytmu</li> <li>oblicza sumę cyfr podanej liczby</li> <li>wykorzystuje pętlę <b>while</b> do zapisu algorytmów</li> </ul>

			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne wykorzystujące zmienne, warunki i pętle</li> </ul>
2.6	<b>Odgadniesz liczbę?</b>	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"> <li>rozumie zasady gry <i>Odgadnij liczbę</i></li> <li>biorąc udział w grze, potrafi zastosować optymalną strategię</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>znajduje maksymalną liczbę kroków odgadywania danej liczby</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>losuje liczby całkowite z danego zakresu</li> <li>wykorzystuje pętlę <b>while</b> do znajdowania sumy cyfr liczby</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>analizuje schemat blokowy algorytmu obliczania sumy cyfr dowolnej liczby</li> <li>samodzielnie implementuje grę <i>Odgadnij liczbę</i> w Pythonie, korzystając ze wskazówek w podręczniku</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne związane z algorytmami wymienionymi w punkcie 1.2 podstawy programowej</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>3. Lekcje z danymi</b>				
3.1	<b>Jak to z Gaussem było</b>	Sumowanie w arkuszu kalkulacyjnym. Porządkowanie danych w tabelach. Analizowanie danych zapisanych w arkuszu i obliczeń w poszukiwaniu prawidłowości.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie, w tym wprowadza dane różnych typów, wprowadza i kopiuje proste formuły obliczeniowe</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wykonuje w arkuszu proste obliczenia</li> <li>wykorzystuje arkusz do szybkiego rozwiązywania zadań związanych z sumowaniem, w tym korzysta z funkcji <b>Autosumowania</b></li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>rozwiązuje w arkuszu proste zadania matematyczne</li> </ul>

			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu</li> <li>analizuje dane zawarte w arkuszu w poszukiwaniu prawidłowości</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie formułuje wnioski</li> </ul>
3.2	<b>Liczby, potęgi, ciągi</b>	Wprowadzanie serii danych, formuł i funkcji do arkusza kalkulacyjnego. Porównywanie ciągów liczbowych. Włączanie ochrony arkusza.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie, czym jest formuła i format liczbowy, i używa ich w zadaniu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wprowadza do arkusza serie danych, formuły i funkcje</li> <li>odróżnia i stosuje różne formaty liczbowe</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu</li> <li>porównuje ciągi liczbowe i odnajduje występujące w nich prawidłowości</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>analizuje dane zawarte w arkuszu</li> <li>tworzy prosty kalkulator matematyczny</li> <li>uniemożliwia zmianę danych w arkuszu (włącza ochronę arkusza)</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie formułuje wnioski</li> </ul>
<b>Nr lekcji</b>	<b>Temat lekcji</b>	<b>Omawiane zagadnienia</b>	<b>Ocena</b>	<b>Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:</b>
3.3	<b>Z tabeli – wykres</b>	Rysowanie wykresów funkcji za pomocą kreatora wykresów arkusza kalkulacyjnego. Wstawianie i formatowanie wykresu punktowego.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest wykres</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>przygotowuje dane do wykonania wykresu funkcji liniowej</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>tworzy wykresy funkcji liniowych za pomocą kreatora wykresów</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>opisuje i formatuje elementy wykresu</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>planuje i wykonuje własne zestawienia danych z wykresami</li> <li>samodzielnie formułuje wnioski</li> </ul>
3.4	<b>Przestawianie</b>	Przeglądanie i sortowanie dużych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest funkcja, i z pomocą nauczyciela korzysta z kreatora funkcji</li> </ul>

	<b>i przedstawianie danych</b>	zestawów danych w arkuszu kalkulacyjnym. Tworzenie tabeli przestawnej. Wykonywanie prostych obliczeń statystycznych i prezentowanie ich w arkuszu.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>przełącza, sortuje i filtruje w arkuszu duże zestawy danych</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>samodzielnie korzysta z funkcji statystycznej <b>LICZ.JEŻELI</b></li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>tworzy tabelę przestawną</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i wykonuje własne zestawienia z tabelami przestawnymi</li> <li>samodzielnie formułuje wnioski</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3.5	<b>Dużo danych</b>	Przeglądanie i analizowanie dużych zestawów danych w arkuszu kalkulacyjnym. Zastosowanie wybranych funkcji statystycznych. Przetwarzanie rozproszone.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z arkusza kalkulacyjnego w zakresie wskazanym w lekcjach 3.1–3.4</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>przełącza w arkuszu duże tabele i wyszukuje dane</li> <li>korzysta z funkcji statystycznych <b>ŚREDNIA, MIN, MAX i MEDIANA</b></li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>omawia specyfikę przetwarzania rozproszonego i opisuje wybrane projekty</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>uczestniczy w projekcie przetwarzania rozproszonego</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>samodzielnie formułuje wnioski</li> </ul>
3.6	<b>Moi znajomi</b>	Kartotekowa baza danych w arkuszu kalkulacyjnym. Filtrowanie i sortowanie danych w bazie. Zastosowanie	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest kartotekowa baza danych</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wpisuje dane do arkusza udostępnionego do edycji w chmurze</li> </ul>

	formularza do wprowadzania danych do bazy.	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>sortuje i filtruje dane</li> <li>sprawnie wyszukuje dane o wybranych kryteriach</li> </ul>
		5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>tworzy formularz w celu dopisywania lub poprawiania rekordów</li> </ul>
		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>rozbudowuje bazę danych</li> <li>oblicza wystąpienia pewnych danych za pomocą wbudowanych funkcji</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>4. Lekcje z modelami</b>				
4.1	<b>Od królików do złotej proporcji</b>	Liczby Fibonacciego. Tworzenie ciągu Fibonacciego we wspólnym skoroszycie arkusza kalkulacyjnego Google. Ilorazy kolejnych wyrazów i złota proporcja.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób tworzenia ciągu Fibonacciego</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>korzysta wspólnie z innymi z arkusza kalkulacyjnego Google</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>udostępnia arkusz i redaguje go wspólnie z innymi</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>oblicza w arkuszu kolejne wyrazy ciągu Fibonacciego i ich ilorazy</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>opisuje i wyjaśnia związek między ciągiem Fibonacciego a złotą proporcją</li> <li>samodzielnie wyszukuje informacje na temat ciągu Fibonacciego i złotej proporcji</li> </ul>
4.2	<b>Kości zostały rzucone</b>	Wykorzystanie funkcji losowych w arkuszu kalkulacyjnym. Przeprowadzanie symulacji procesu o losowym przebiegu.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest doświadczenie losowe, i używa prostej funkcji losującej</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>korzysta z funkcji losowych w arkuszu</li> <li>trafnie ocenia wynik prostego doświadczenia losowego</li> </ul>

			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• przeprowadza zadaną symulację prostego doświadczenia z użyciem funkcji losującej</li> <li>• wykonuje wykres wyników doświadczenia</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• samodzielnie planuje i przeprowadza symulację procesu o losowym przebiegu</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• samodzielnie planuje obliczenia i formułuje wnioski</li> <li>• proponuje doświadczenie losowe i zawniasza ocenia jego przebieg</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4.3	<b>Fraktale w Scratchu i w Pythonie</b>	Fraktale. Rysowanie drzewa binarnego regularnego i losowego w Scratchu i w Pythonie.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje pojęcie fraktala i podaje przykłady fraktali</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• opisuje budowę regularnego drzewa binarnego</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• analizuje rekurencyjny algorytm rysowania drzewa binarnego zapisany w Scratchu</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• tworzy program rysujący drzewo binarne w Pythonie</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• dokonuje zmian w algorytmie przez wprowadzenie losowości</li> <li>• realizuje zmodyfikowany algorytm w Pythonie</li> </ul>
4.4	<b>Fraktale w smartfonie</b>	Rysowanie płatką Kocha w środowisku App Lab. Rysowanie trójkąta Sierpińskiego w środowisku App Lab.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę jednego z fraktali: trójkąta Sierpińskiego lub płatką Kocha</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę trójkąta Sierpińskiego i płatką Kocha</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• analizuje algorytmy rekurencyjne tworzenia fraktali w Scratchu</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• tworzy aplikację rysującą jeden z fraktali w środowisku App Lab</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> </ul>

4.5	<b>Laboratorium pomiarów</b>	Programowanie płytki micro:bit za pomocą bloków w środowisku MakeCode. Aplikacja mobilna Phypbox i możliwości wykonywania pomiarów za pomocą telefonu.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzy w środowisku App Lab aplikację według własnego pomysłu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę płytki micro:bit</li> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• programuje płytkę micro:bit w środowisku MakeCode</li> <li>• opisuje aplikację Phypbox</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• wykonuje pomiary za pomocą płytki micro:bit</li> <li>• instaluje na urządzeniu mobilnym aplikację Phypbox</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje aplikację Phypbox do wykonywania pomiarów</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• planuje i wykonuje pomiary według własnych pomysłów</li> </ul>
Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4.6	<b>Podróże z komputerem</b>	Korzystanie z map internetowych w komputerze i smartfonie. Wykorzystanie serwisów mapowych do planowania własnej aktywności.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje serwisy i aplikacje zawierające mapy</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• w podstawowym zakresie korzysta z różnorodnych serwisów zawierających mapy</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta z serwisów zawierających mapy i przy ich pomocy planuje podróż</li> <li>• wyjaśnia, czym są GIS i GPS</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• aktywnie korzysta z serwisów mapowych, wykorzystując je do planowania własnych aktywności i przesyłania informacji</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• samodzielnie planuje podróż, porównuje i weryfikuje dane z różnych serwisów</li> </ul>
5. Lekcje w sieci				
5.1	<b>Rozwijaj zainteresowania w sieci</b>	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"> <li>• w podstawowym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w pełnym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• korzysta z samodzielnie znalezionych aplikacji i serwisów wspomagających naukę i rozwijających zainteresowania</li> </ul>

			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• buduje własną bazę wiedzy</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• prezentuje w klasie wyszukane aplikacje i serwisy wspomagające naukę i rozwijające zainteresowania i poddaje je krytycznej ocenie pod kątem użyteczności oraz przydatności</li> </ul>

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

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

		6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• samodzielnie wyszukuje aplikacje wykorzystujące technologię AR, instaluje je i omawia ich możliwości</li></ul>
--	--	---	---