

## Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny

### Klasa 8

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
1. Lekcje z HTML-em				
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>

**AUTORZY:** W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

			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 <b>onclick</b>, <b>onmouseover</b>, <b>onmouseout</b></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 <b>onclick</b>, <b>onmouseover</b>, <b>onmouseout</b></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</b>, <b>nav</b>, <b>article</b>, <b>section</b>, <b>aside</b>, <b>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</b>, <b>nav</b>, <b>article</b>, <b>section</b>, <b>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	<b>Prawo w internecie</b>	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 uczeń:
<b>2. Lekcje programowania</b>				
2.1	<b>Rysuj z żółwiem</b>	Wstęp do języka Python. Rysowanie z wykorzystaniem modułu <b>turtle</b> . Wykorzystanie iteracji. Pętla <b>for</b> . Wykorzystanie kolorów do rysowania	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela rysuje proste rysunki z wykorzystaniem modułu <b>turtle</b></li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie rysuje proste rysunki z wykorzystaniem modułu <b>turtle</b></li> </ul>

AUTORZY: W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

2.2	Fantazyjne posadzki	i zamalowywania narysowanych obiektów.	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 <code>for</code> do rysowania prostych rysunków</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• korzysta z pętli <code>for</code> do rysowania złożonych rysunków</li> </ul>
		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	Pisz i powtarzaj	Stosowanie napisów w Pythonie z wykorzystaniem napisów. Wczytywanie danych i wypisywanie na ekranie	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>

AUTORZY: W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

2.4		obrazków złożonych ze znaków tekstowych. Dialog komputera z użytkownikiem.	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>
			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>
	<b>Proste obliczenia</b>	Podstawowe operacje arytmetyczne w języku Python. Wykorzystanie zmiennych. Pisanie prostych programów realizujących obliczenia. Wypisywanie wyników.	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	• zmienia wartość początkową zmiennej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • stosuje prostą instrukcję warunkową
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje instrukcję warunkową
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje schemat blokowy algorytmu • oblicza sumę cyfr podanej liczby • wykorzystuje pętlę <b>while</b> do zapisu algorytmów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania programistyczne wykorzystujące zmienne, warunki i pętle
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	• rozumie zasady gry <i>Odgadnij liczbę</i> • biorąc udział w grze, potrafi zastosować optymalną strategię
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • znajduje maksymalną liczbę kroków odgadywania danej liczby
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • losuje liczby całkowite z danego zakresu

AUTORZY: W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

				<ul style="list-style-type: none"> <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:
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 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>

**AUTORZY:** W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

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 i przedstawianie danych</b>	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"> <li>• wyjaśnia, czym jest funkcja, i z pomocą nauczyciela korzysta z kreatora funkcji</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• przegląda, 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	• korzysta z arkusza kalkulacyjnego w zakresie wskazanym w lekcjach 3.1–3.4
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • przegląda w arkuszu duże tabele i wyszukuje dane • korzysta z funkcji statystycznych <b>ŚREDNIA, MIN, MAX i MEDIANA</b>
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • omawia specyfikę przetwarzania rozproszonego i opisuje wybrane projekty
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • uczestniczy w projekcie przetwarzania rozproszonego
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie formułuje wnioski
3.6	<b>Moi znajomi</b>	Kartotekowa baza danych w arkuszu kalkulacyjnym. Filtrowanie i sortowanie danych w bazie. Zastosowanie formularza do wprowadzania danych do bazy.	2	• wyjaśnia, czym jest kartotekowa baza danych
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wpisuje dane do arkusza udostępnionego do edycji w chmurze
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • sortuje i filtruje dane • sprawnie wyszukuje dane o wybranych kryteriach
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy formularz w celu dopisywania lub poprawiania rekordów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rozbudowuje bazę danych • oblicza wystąpienia pewnych danych za pomocą wbudowanych funkcji

**AUTORZY:** W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

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	<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	Kości zostały rzucone	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>

AUTORZY: W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

			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 zawczasu 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>

**AUTORZY:** W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

4.4	<b>Fraktale w smartfonie</b>	Rysowanie płatką Kocha w Środowisku App Lab. Rysowanie trójkąta Sierpińskiego w Środowisku App Lab.	2	• opisuje budowę jednego z fraktali: trójkąta Sierpińskiego lub płatką Kocha
			3	• opisuje budowę trójkąta Sierpińskiego i płatką Kocha
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • analizuje algorytmy rekurencyjne tworzenia fraktali w Scratchu
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy aplikację rysującą jeden z fraktali w Środowisku App Lab
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy w Środowisku App Lab aplikację według własnego pomysłu
4.5	<b>Laboratorium pomiarów</b>	Programowanie płytki micro:bit za pomocą bloków w środowisku MakeCode. Aplikacja mobilna Phyphox i możliwości wykonywania pomiarów za pomocą telefonu.	2	• opisuje budowę płytki micro:bit
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • programuje płytkę micro:bit w środowisku MakeCode • opisuje aplikację Phyphox
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykonuje pomiary za pomocą płytki micro:bit • instaluje na urządzeniu mobilnym aplikację Phyphox
			5	• wykorzystuje aplikację Phyphox do wykonywania pomiarów
			6	• 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	<b>Podróże z komputerem</b>	Korzystanie z map internetowych w komputerze i smartfonie. Wykorzystanie serwisów mapowych do planowania własnej aktywności.	2	• wskazuje serwisy i aplikacje zawierające mapy

			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	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"><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	• z pomocą nauczyciela instaluje aplikację Traseo
			3	• samodzielnie instaluje aplikację Traseo • omawia podstawowe punkty regulaminu korzystania z usługi Traseo
			4	• z pomocą nauczyciela tworzy konto w aplikacji Traseo • 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	• spełnia kryteria oceny dobrej • samodzielnie rejestruje i publikuje przebytą trasę
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • opisuje zarejestrowaną i opublikowaną trasę, stosując trafne i wyczerpujące komentarze
5.5	<b>Rozszerzona rzeczywistość</b>	Technologia rozszerzonej rzeczywistości i jej zastosowanie. Wybrane aplikacje wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości.	2	• wyjaśnia znaczenie pojęcia rozszerzona rzeczywistość i skrótowca AR • wyszukuje i opisuje omawiane na lekcji aplikacje
			3	• korzysta z technologii AR • odróżnia rozszerzoną rzeczywistość od rzeczywistości wirtualnej • instaluje omawiane na lekcji aplikacje
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • podaje przykłady wykorzystania technologii AR • wykorzystuje aplikacje, np. wykonuje zdjęcia w aplikacji Spacecraft 3D
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • podaje przykłady sytuacji, w których zastosowanie technologii AR byłoby przydatne • wyszukuje i obsługuje inne aplikacje wykorzystujące technologię AR

AUTORZY: W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO

			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>
--	--	--	---	--

**AUTORZY:** W. Jochemczyk, I. Krajewska-Kranas, W. Kranas, M. Wyczółkowski

PSO