**Wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie**

**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 dokumentyi przedstawiać efekty swojej pracy np. w postaci dokumentu tekstowego lub graficznego, arkusza, prezentacji, programu, baz danych 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 powinno być zgodne z założeniami szkolnego systemu oceniania. Uczniom i rodzicom powinny być znane wymagania stawiane przez nauczycieli i sposoby oceniania. Niniejszy dokument zawiera najważniejsze informacje, które można zaprezentować na początku roku szkolnego. Ważne jest, aby standardowej ocenie towarzyszył opis osiągnięć ucznia – szczegółowe uwagi dotyczące sposobu rozumowania, podejścia do zagadnienia. Trzeba pamiętać, że treści programowe są różnorodne. Obejmują zarówno operowanie elementami algorytmiki, jak i posługiwanie się narzędziami informatycznymi, czyli technologią informacyjną. Umiejętności te należy oceniać   
w sposób równorzędny, ponieważ zdarza się, że uczniowie, którzy świetnie radzą sobie z programami użytkowymi, mają duże trudności z rozwiązywaniem problemów w postaci algorytmicznej, i odwrotnie – uczniowie rozwiązujący trudne problemy algorytmiczne i potrafiący sprawnie programować słabo posługują się programami użytkowymi. Należy uświadamiać uczniom ich braki, ale wystawiając ocenę, przykładać większą wagę do mocnych stron.

Sprawdzając wiadomości i umiejętności uczniów, należy brać pod uwagę osiem form aktywności.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności** | **Częstość formy aktywności** | **Uwagi** |
| zadania i ćwiczenia wykonywane  podczas lekcji | na każdej 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 | na każdej lekcji | oceniać należy sposób pracy, aktywność, przestrzeganie regulaminu pracowni |
| odpowiedzi ustne, udział w dyskusjach | czasami |  |
| sprawdziany | po każdym dziale | mogą mieć formę testu |
| prace domowe | czasami | 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 | czasami |  |
| przygotowanie do lekcji | w razie potrzeby | oceniać należy pomysły i materiały przygotowane do pracy na lekcji |
| udział w konkursach |  | nieobowiązkowa forma aktywności; przejście do kolejnych etapów powinno odpowiednio podwyższyć ocenę końcową |

**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.

**Uwagi dodatkowe**

* Jeśli przyjęte w szkole zasady na to pozwalają, nie trzeba wymagać od uczniów prowadzenia zeszytu (należy wówczas poprosić o gromadzenie wydruków oraz notatek wykonywanych podczas lekcji w teczce lub segregatorze). Konieczne jest natomiast systematyczne zapisywanie wykonanych w pracowni ćwiczeń w określonym miejscu   
  w sieci lokalnej lub w chmurze. Można też poprosić uczniów o przynoszenie na lekcje pamięci USB – w celu prowadzenia własnego archiwum plików.
* Warto zachęcać uczniów do samodzielnego oceniania swojej pracy – powinni umieć stwierdzić, czy ich rozwiązanie jest poprawne. W miarę możliwości należy uzasadniać oceny i dyskutować je z uczniami.
* Aby poprawić ocenę, uczeń powinien wykonać powtórnie najgorzej ocenione zadania (lub zadania podobnego typu) w trakcie prowadzonych w pracowni zajęć dodatkowych albo w domu, jeśli jest taka możliwość i można wierzyć, że dziecko będzie pracować samodzielnie.
* Uczeń powinien mieć możliwość zgłoszenia nieprzygotowania dwa razy w semestrze. Nieprzygotowanie powinno zostać zgłoszone przed rozpoczęciem lekcji (np. podczas sprawdzania obecności). Nie zwalnia ono ucznia z udziału w lekcji – jeśli to konieczne, uczniowi powinni podczas zajęć pomagać nauczyciel i koledzy.
* Uczeń, który był dłużej nieobecny, powinien w miarę możliwości nadrobić istotne ćwiczenia i zadania wykonane na opuszczonych lekcjach.Można określić, że jeśli np. liczba niewykonanych ćwiczeń przekroczy 20% wszystkich prac z danego działu, uczeń powinien to nadrobić.

**Katalog wymagań programowych na poszczególne oceny szkolne**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr  lekcji** | **Temat  lekcji** | **Omawiane  zagadnienia** | **Ocena** | **Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:** |
| **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 | * z pomocą nauczyciela ustawia w edytorze tekstu sposób kodowania znaków (UTF-8) * z pomocą nauczyciela tworzy prosty dokument HTML |
| 3 | * 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 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * poprawnie stosuje elementy CSS |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * tworzy dokument HTML zgodnie z zaleceniami W3C |
| 6 | * 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 | * stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * definiuje styl i krój czcionki |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * stosuje różne jednostki miary |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * definiuje właściwości czcionek (wariant czcionki, wysokość czcionki, odstępy między literami, zmiana wielkości znaków) |
| 6 | * 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 | * stosuje style wpisane w celu sformatowania tekstu |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * stosuje znaki specjalne (zwłaszcza **&nbsp;**) |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * definiuje kolory różnych elementów dokumentu * stosuje różne jednostki miary |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * pozycjonuje elementy graficzne względem tekstu |
| 6 | * 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 | * z pomocą nauczyciela tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne  w CSS z wykorzystaniem pseudoklasy **:hover** |
| 3 | * samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML interaktywne elementy w CSS z wykorzystaniem pseudoklasy **:hover** |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * z pomocą nauczycielatworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne  w JavaScript z wykorzystaniem zdarzeń **onclick**, **onmouseover**, **onmouseout** |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * samodzielnie tworzy i umieszcza na stronach HTML elementy interaktywne w JavaScript z wykorzystaniem zdarzeń **onclick**, **onmouseover**, **onmouseout** |
| 6 | * 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 | * opisuje budowę adresu strony WWW * wyjaśnia znaczenie rozszerzenia domeny |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * wyjaśnia znaczenie nazwy **index.htm** * tworzy odnośniki tekstowe i graficzne do innych dokumentów |
| 4 | * 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 | * spełnia kryteria oceny dobrej * samodzielnie stosuje znaczniki **header**,**nav**,**article**,**section**,**aside** i**footer**do tworzenia poprawnej struktury dokumentu |
| 6 | * 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 | * wyjaśnia konieczność chronienia utworów (np. programów, zdjęć, stron WWW) |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * wyjaśnia, na czym polega naruszenie praw autorskich i jak go uniknąć |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * wyjaśnia pojęcia dozwolonego użytku prywatnego i ochrony wizerunku |
| 5 | * wyjaśnia, czym są wolne oprogramowanie, i krótko charakteryzuje cztery rodzaje wolności |
| 6 | * 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 uczeń:** |
| **2. Lekcje programowania** | | | | |
| 2.1 | **Rysuj z żółwiem** | 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 uczeń:** |
| 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 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * wypisuje tekst na ekranie |
| 3 | * tworzy proste efekty graficzne za pomocą wypisywanego tekstu |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * tworzy efekty graficzne za pomocą wypisywanego tekstu * wczytuje dane tekstowe z klawiatury |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * programuje dialog komputera z użytkownikiem |
| 6 | * 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 | * opisuje i odpowiednio wykorzystuje proste operacje matematyczne |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * opisuje i odpowiednio wykorzystuje zmienne |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * stosuje podstawowe operatory arytmetyczne dostępne w Pythonie * deklaruje i wykorzystuje zmienne w programie |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * pisze programy wykonujące proste obliczenia * wypisuje wyniki obliczeń |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * samodzielnie rozwiązuje dodatkowe zadania obliczeniowe |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr  lekcji** | **Temat  lekcji** | **Omawiane  zagadnienia** | **Ocena** | **Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:** |
| 2.5 | **Pętlei warunki** | Zmiana wartości zmiennych. Wykorzystanie pętli **for** i **while** 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 **while** do zapisu algorytmów |
| 6 | * 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 | * rozumie zasady gry *Odgadnij liczbę* * 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 * wykorzystuje pętlę **while** do znajdowania sumy cyfr liczby |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * analizuje schemat blokowy algorytmu obliczania sumy cyfr dowolnej liczby * samodzielnie implementuje grę *Odgadnij liczbę* w Pythonie, korzystając ze wskazówek   w podręczniku |
| 6 | * 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 prawidłowości. | 2 | * korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie, w tym wprowadza dane różnych typów, wprowadza i kopiuje proste formuły obliczeniowe |
| 3 | * 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 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * rozwiązuje w arkuszu proste zadania matematyczne |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu * analizuje dane zawarte w arkuszu w poszukiwaniu prawidłowości |
| 6 | * 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 | * rozumie, czym jest formuła i format liczbowy, i używa ich w zadaniu |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * wprowadza do arkusza serie danych, formuły i funkcje * odróżnia i stosuje różne formaty liczbowe |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * planuje wykonywanie obliczeń w arkuszu * porównuje ciągi liczbowe i odnajduje występujące w nich prawidłowości |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * analizuje dane zawarte w arkuszu * tworzy prosty kalkulator matematyczny * uniemożliwia zmianę danych w arkuszu (włącza ochronę arkusza) |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * samodzielnie formułuje wnioski |
| **Nr  lekcji** | **Temat  lekcji** | **Omawiane  zagadnienia** | **Ocena** | **Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:** |
| 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 uczeń:** |
| 3.5 | **Dużo danych** | 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 **ŚREDNIA**, **MIN**, **MAX** i **MEDIANA** |
| 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 | **Moi znajomi** | 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 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr  lekcji** | **Temat  lekcji** | **Omawiane  zagadnienia** | **Ocena** | **Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:** |
| **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 zawczasu 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 | * opisuje pojęcie fraktala i podaje przykłady fraktali |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * opisuje budowę regularnego drzewa binarnego |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * analizuje rekurencyjny algorytm rysowania drzewa binarnego zapisany w Scratchu |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * tworzy program rysujący drzewo binarne w Pythonie |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * dokonuje zmian w algorytmie przez wprowadzenie losowości * realizuje zmodyfikowany algorytm w Pythonie |
| 4.4 | **Fraktale  w smartfonie** | Rysowanie płatka Kocha w środowisku App Lab. Rysowanie trójkąta Sierpińskiego w środowisku App Lab. | 2 | * opisuje budowę jednego z fraktali: trójkąta Sierpińskiego lub płatka Kocha |
| 3 | * opisuje budowę trójkąta Sierpińskiego i płatka 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 | **Laboratorium pomiarów** | 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 uczeń:** |
| 4.6 | **Podróże  z komputerem** | Korzystanie z map internetowych  w komputerze i smartfonie. Wykorzystanie serwisów mapowych  do planowania własnej aktywności. | 2 | * wskazuje serwisy i aplikacje zawierające mapy |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * w podstawowym zakresie korzysta z różnorodnych serwisów zawierających mapy |
| 4 | * korzysta z serwisów zawierających mapy i przy ich pomocy planuje podróż * wyjaśnia, czym są GIS i GPS |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * aktywnie korzysta z serwisów mapowych, wykorzystując je do planowania własnych aktywności i przesyłania informacji |
| 6 | * 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 | * w podstawowym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów |
| 3 | * w pełnym zakresie korzysta ze wskazanych aplikacji i serwisów |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * korzysta z samodzielnie znalezionych aplikacji i serwisów wspomagających naukę  i rozwijających zainteresowania |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * buduje własną bazę wiedzy |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * prezentuje w klasie wyszukane aplikacje i serwisy wspomagające naukę i rozwijające zainteresowania i poddaje je krytycznej ocenie pod kątem użytkowości 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 | * przegląda kursy udostępnione w Akademii Khana |
| 3 | * spełnia kryteria oceny dopuszczającej * opisuje, na czym polegają kursy MOOC |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * korzysta z portalu e-learningowego Akademii Khana |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * analizuje i wybiera stosownie do zainteresowań kursy w Akademii Khana |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * podejmuje 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 | * z pomocą nauczyciela tworzy konto na stronie programu Mikogo |
| 3 | * samodzielnie tworzy konto na stronie programu Mikogo * dołącza do istniejącej sesji z wykorzystaniem programu Mikogo |
| 4 | * spełnia kryteria oceny dostatecznej * inicjuje sesję i zaprasza do współpracy innych użytkowników programu Mikogo |
| 5 | * spełnia kryteria oceny dobrej * udostępnia pulpit innym uczestnikom sesji w programie Mikogo * aktywnie uczestniczy we wspólnej pracy nad projektem w programie Mikogo |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * koordynuje pracą zespołu nad wspólnym projektem w programie Mikogo |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr  lekcji** | **Temat  lekcji** | **Omawiane  zagadnienia** | **Ocena** | **Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:** |
| 5.4 | **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 | * samodzielnie instaluje aplikację Traseo * omawia podstawowe punkty regulaminu korzystania z usługi Traseo * z pomocą nauczyciela tworzy konto w aplikacji Traseo |
| 4 | * 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 | **Rozszerzona rzeczywistość** | 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 |
| 6 | * spełnia kryteria oceny bardzo dobrej * samodzielnie wyszukuje aplikacje wykorzystujące technologię AR, instaluje je i omawia ich możliwości |