

Wymagania edukacyjne – informatyka poziom podstawowy  
klasa 2m  
uczący: Dariusz Dyrek  
rok szkolny 2025/26

|                                              | Wymagania podstawowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wymagania ponadpodstawowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wprowadzenie                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje utwór w świetle ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych</li> <li>omawia zasady dotyczące dozwolonego użytku osobistego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zasady dotyczące prawa do cytatu</li> <li>wyjaśnia, czym jest wolne oprogramowanie i podaje jego przykłady</li> <li>wyjaśnia zasady korzystania z licencji CC-BY-SA 3.0</li> <li>wyjaśnia zasady korzystania z domeny publicznej</li> <li>omawia szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci w odniesieniu</li> <li>do pojedynczych osób i instytucji oraz całego społeczeństwa, kultury i gospodarki</li> <li>wyjaśnia, na jakich zasadach można korzystać z utworów o charakterze abandonware</li> <li>i dzieł osieroconych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Algorytmika i programowanie w Pythonie   C++ | <ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela omawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem</li> <li>wykorzystuje pętlę while do rozwiązywania prostych problemów</li> <li>omawia algorytm znajdowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa</li> <li>wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania prostych zadań na temat liczb</li> <li>wymienia zastosowania sortowania w praktyce</li> <li>omawia sortowanie metodą bąbelkową</li> <li>omawia sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>z pomocą nauczyciela analizuje problem wydawania reszty</li> <li>z pomocą nauczyciela formułuje algorytm wydawania reszty przy użyciu minimalnej liczby monet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje algorytm Euklidesa z odejmowaniem do obliczania NWD i NWW</li> <li>stosuje algorytm Euklidesa z dzieleniem do obliczania NWD i NWW</li> <li>wykorzystuje NWD i NWW do działań na ułamkach</li> <li>implementuje w wybranym języku dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch ułamków zwykłych z wykorzystaniem algorytmów NWD i NWW</li> <li>wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania zadań na temat liczb</li> <li>analizuje i testuje rozwiązania prostych zadań</li> <li>analizuje i testuje rozwiązania zadań</li> <li>szacuje czas działania algorytmu, biorąc pod uwagę operacje dominujące</li> <li>wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania trudniejszych zadań na temat liczb, np. dotyczących ciągu liczb Collatza</li> <li>realizuje sortowanie metodą bąbelkową</li> <li>realizuje sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>analizuje i testuje różne metody sortowania</li> <li>realizuje sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>realizuje sortowanie uproszczoną metodą bąbelkową</li> <li>formułuje algorytm zachłanny wydawania reszty</li> <li>stosuje programowanie dynamiczne</li> </ul> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli problem na podproblemy</li> <li>rozwiązuje trudniejsze zadania związane z tematem, np. problem pakowania plecaka</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Projekt: multimedialny przewodnik | <ul style="list-style-type: none"> <li>wspólnie z innymi uczniami planuje zadania do wykonania</li> <li>wyszukuje potrzebne informacje</li> <li>z pomocą nauczyciela tworzy spersonalizowaną mapę</li> <li>odczytuje i zapisuje geotagi we właściwościach zdjęcia</li> <li>pobiera dane statystyczne z ogólnodostępnych portali</li> <li>importuje dane do arkusza</li> <li>z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz filmu</li> <li>planuje i nagrywa ujęcia</li> <li>publikuje nagrany film w serwisie YouTube</li> <li>wstawia grafikę i film do wskaźników na interaktywnej mapie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozplanowuje podział zadań</li> <li>analizuje i ocenia wyszukane informacje</li> <li>stosuje zaawansowane wyszukiwanie</li> <li>tworzy wykres harmonogramu prac nad projektem</li> <li>wymienia formaty plików przechowujących dane GPS</li> <li>samodzielnie tworzy spersonalizowaną mapę</li> <li>przedstawia dane w różnych formach – Google Maps, OpenStreetMap, Google Earth lub Traseo.pl</li> <li>dokonuje analizy danych</li> <li>tworzy kartogramy</li> <li>przedstawia wykres mapy w sposób czytelny</li> <li>wykorzystuje mapy 3D do prezentacji danych</li> <li>montuje film, wstawia przejścia, dodaje ścieżkę dźwiękową</li> <li>ocenia zmontowany film</li> <li>stosuje zasady prawidłowego nagrywania filmu</li> <li>tworzy bardzo dobrej jakości filmy</li> <li>przygotowuje się do prezentacji projektu</li> <li>prezentuje projekt na forum klasy</li> <li>dokonuje samooceny</li> <li>ocenia projekty innych zespołów</li> <li>prezentuje bezbłędnie przygotowane wystąpienie</li> <li>doskonali swój warsztat pracy</li> </ul> |
| Arkusz kalkulacyjny               | <ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela tworzy wykres funkcji liniowej</li> <li>tworzy wykres funkcji liniowej</li> <li>z pomocą nauczyciela pobiera surowe dane z czujników</li> <li>przygotowuje dane do analizy</li> <li>z pomocą nauczyciela planuje kolejne kroki symulacji w arkuszu</li> <li>korzysta z funkcji zaokrąglania wyników</li> <li>porządkuje dane, aby móc utworzyć tabelę przestawną</li> <li>tworzy wykresy przebiegu w czasie</li> <li>z pomocą nauczyciela tworzy ankietę w chmurze</li> <li>pobiera i importuje do arkusza wyniki ankiety</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy wykres funkcji kwadratowej</li> <li>zmienia wartości za pomocą pokrętła lub suwaka</li> <li>tworzy złożone wykresy funkcji</li> <li>automatyzuje proces tworzenia wykresów</li> <li>przygotowuje trudniejsze wykresy, np. wykresy przestrzenne funkcji dwóch zmiennych</li> <li>wykonuje eksperymenty w aplikacji Phyphox, eksportuje dane</li> <li>opracowuje pobrane dane, doбира odpowiednie narzędzia</li> <li>wykonuje eksperymenty w programie Tracker, opracowuje wyniki</li> <li>wykorzystuje linie trendu w wykresach funkcji liniowej</li> <li>samodzielnie wykonuje doświadczenia i eksperymenty</li> <li>analizuje wyniki dodatkowych doświadczeń i eksperymentów</li> <li>przeprowadza symulację</li> <li>samodzielnie korzysta z Pomocy arkusza</li> <li>wprowadza dynamiczne tytuły osi wykresów</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie planuje i realizuje symulacje, np. o charakterze przyrodniczym</li> <li>• tworzy tabele przestawne</li> <li>• prawidłowo dobiera pola do wyświetlania w tabeli przestawnej</li> <li>• dokonuje wizualizacji danych z wykorzystaniem wykresów przebiegu w czasie</li> <li>• samodzielnie wykorzystuje tabele przestawne do analizy różnych danych</li> <li>• stosuje zaawansowane kryteria filtrowania</li> <li>• korzysta z fragmentatorów</li> <li>• tworzy raporty z danych z wykorzystaniem tabeli przestawnych i wykresów przebiegu</li> <li>• w czasie</li> <li>• samodzielnie planuje i realizuje badanie na wybrany temat – przeprowadza ankietę, porządkuje dane i tworzy raport</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Grafika wektorowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje proste rysunki z wykorzystaniem operacji na obiektach</li> <li>• omawia pojęcie grafiki wektorowej, jej wady i zalety</li> <li>• z pomocą nauczyciela rysuje krzywe z wykorzystaniem narzędzia Pióro</li> <li>• wyjaśnia, czym są krzywe Béziera i kiedy się je stosuje</li> <li>• z pomocą nauczyciela tworzy kopię obiektu</li> <li>• klonuje obiekty</li> <li>• z pomocą nauczyciela wykorzystuje narzędzie Tekst, tworzy obiekt tekstowy</li> <li>• wstawia tekst na ścieżkę</li> <li>• omawia funkcje infografiki</li> <li>• przedstawia historię rozwoju infografiki oraz jej najnowsze trendy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje podstawowe operacje na obiektach</li> <li>• korzysta z filtrów</li> <li>• ustawia kontur i wypełnienie</li> <li>• wykorzystuje różne obiekty do wykonania skomplikowanych rysunków</li> <li>• rozróżnia rodzaje węzłów</li> <li>• wygładza węzły</li> <li>• zamienia obiekt w ścieżkę</li> <li>• rysuje proste wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera</li> <li>• wstawia deseń wzdłuż ścieżki</li> <li>• nakłada na ścieżkę tryb Spiro</li> <li>• rysuje skomplikowane wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera</li> <li>• wykorzystuje tutoriale w sieci do przygotowania obrazków</li> <li>• tworzy układy klonów</li> <li>• tworzy motywy wykorzystujące interpolację</li> <li>• wykorzystuje mechanizmy klonowania do projektowania grafiki</li> <li>• omawia budowę logo</li> <li>• charakteryzuje logotyp</li> <li>• tworzy prosty logotyp</li> <li>• wykorzystuje deformację obwiedni</li> <li>• projektuje logo tekstowo-graficzne</li> <li>• tworzy wizytówkę</li> <li>• tworzy różne wersje logo do użycia w różnych okolicznościach</li> <li>• tworzy prostą infografikę</li> <li>• tworzy infografikę, stosując zasadę czterech kroków</li> <li>• ocenia infografikę własną i innych uczniów</li> <li>• swobodnie korzysta z wykorzystywanych podczas zajęć edytorów, tworząc własne zaawansowane projekty</li> </ul> |



|                                              | Wymagania podstawowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wymagania ponadpodstawowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wprowadzenie                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje utwór w świetle ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych</li> <li>omawia zasady dotyczące dozwolonego użytku osobistego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zasady dotyczące prawa do cytatu</li> <li>wyjaśnia, czym jest wolne oprogramowanie i podaje jego przykłady</li> <li>wyjaśnia zasady korzystania z licencji CC-BY-SA 3.0</li> <li>wyjaśnia zasady korzystania z domeny publicznej</li> <li>omawia szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci w odniesieniu</li> <li>do pojedynczych osób i instytucji oraz całego społeczeństwa, kultury i gospodarki</li> <li>wyjaśnia, na jakich zasadach można korzystać z utworów o charakterze abandonware</li> <li>i dzieł osieroconych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Algorytmika i programowanie w Pythonie   C++ | <ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela omawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem</li> <li>wykorzystuje pętlę while do rozwiązywania prostych problemów</li> <li>omawia algorytm znajdowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa</li> <li>wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania prostych zadań na temat liczb</li> <li>wymienia zastosowania sortowania w praktyce</li> <li>omawia sortowanie metodą bąbelkową</li> <li>omawia sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>z pomocą nauczyciela analizuje problem wydawania reszty</li> <li>z pomocą nauczyciela formułuje algorytm wydawania reszty przy użyciu minimalnej liczby monet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje algorytm Euklidesa z odejmowaniem do obliczania NWD i NWW</li> <li>stosuje algorytm Euklidesa z dzieleniem do obliczania NWD i NWW</li> <li>wykorzystuje NWD i NWW do działań na ułamkach</li> <li>implementuje w wybranym języku dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch ułamków zwykłych z wykorzystaniem algorytmów NWD i NWW</li> <li>wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania zadań na temat liczb</li> <li>analizuje i testuje rozwiązania prostych zadań</li> <li>analizuje i testuje rozwiązania zadań</li> <li>szacuje czas działania algorytmu, biorąc pod uwagę operacje dominujące</li> <li>wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania trudniejszych zadań na temat liczb, np. dotyczących ciągu liczb Collatza</li> <li>realizuje sortowanie metodą bąbelkową</li> <li>realizuje sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>analizuje i testuje różne metody sortowania</li> <li>realizuje sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>realizuje sortowanie uproszczoną metodą bąbelkową</li> <li>formułuje algorytm zachłanny wydawania reszty</li> <li>stosuje programowanie dynamiczne</li> </ul> |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli problem na podproblemy</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze zadania związane z tematem, np. problem pakowania plecaka</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Projekt:<br>multimedialny<br>przewodnik | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wspólnie z innymi uczniami planuje zadania do wykonania</li> <li>• wyszukuje potrzebne informacje</li> <li>• z pomocą nauczyciela tworzy spersonalizowaną mapę</li> <li>• odczytuje i zapisuje geotagi we właściwościach zdjęcia</li> <li>• pobiera dane statystyczne z ogólnodostępnych portali</li> <li>• importuje dane do arkusza</li> <li>• z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz filmu</li> <li>• planuje i nagrywa ujęcia</li> <li>• publikuje nagrany film w serwisie YouTube</li> <li>• wstawia grafikę i film do wskaźników na interaktywnej mapie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozplanowuje podział zadań</li> <li>• analizuje i ocenia wyszukane informacje</li> <li>• stosuje zaawansowane wyszukiwanie</li> <li>• tworzy wykres harmonogramu prac nad projektem</li> <li>• wymienia formaty plików przechowujących dane GPS</li> <li>• samodzielnie tworzy spersonalizowaną mapę</li> <li>• przedstawia dane w różnych formach – Google Maps, OpenStreetMap, Google Earth lub Traseo.pl</li> <li>• dokonuje analizy danych</li> <li>• tworzy kartogramy</li> <li>• przedstawia wykres mapy w sposób czytelny</li> <li>• wykorzystuje mapy 3D do prezentacji danych</li> <li>• montuje film, wstawia przejścia, dodaje ścieżkę dźwiękową</li> <li>• ocenia zmontowany film</li> <li>• stosuje zasady prawidłowego nagrywania filmu</li> <li>• tworzy bardzo dobrej jakości filmy</li> <li>• przygotowuje się do prezentacji projektu</li> <li>• prezentuje projekt na forum klasy</li> <li>• dokonuje samooceny</li> <li>• ocenia projekty innych zespołów</li> <li>• prezentuje bezbłędnie przygotowane wystąpienie</li> <li>• doskonalą swój warsztat pracy</li> </ul> |
| Arkusz kalkulacyjny                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela tworzy wykres funkcji liniowej</li> <li>• tworzy wykres funkcji liniowej</li> <li>• z pomocą nauczyciela pobiera surowe dane z czujników</li> <li>• przygotowuje dane do analizy</li> <li>• z pomocą nauczyciela planuje kolejne kroki symulacji w arkuszu</li> <li>• korzysta z funkcji zaokrąglania wyników</li> <li>• porządkuje dane, aby móc utworzyć tabelę przestawną</li> <li>• tworzy wykresy przebiegu w czasie</li> <li>• z pomocą nauczyciela tworzy ankietę w chmurze</li> <li>• pobiera i importuje do arkusza wyniki ankiety</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzy wykres funkcji kwadratowej</li> <li>• zmienia wartości za pomocą pokrętła lub suwaka</li> <li>• tworzy złożone wykresy funkcji</li> <li>• automatyzuje proces tworzenia wykresów</li> <li>• przygotowuje trudniejsze wykresy, np. wykresy przestrzenne funkcji dwóch zmiennych</li> <li>• wykonuje eksperymenty w aplikacji Phythox, eksportuje dane</li> <li>• opracowuje pobrane dane, dobiera odpowiednie narzędzia</li> <li>• wykonuje eksperymenty w programie Tracker, opracowuje wyniki</li> <li>• wykorzystuje linie trendu w wykresach funkcji liniowej</li> <li>• samodzielnie wykonuje doświadczenia i eksperymenty</li> <li>• analizuje wyniki dodatkowych doświadczeń i eksperymentów</li> <li>• przeprowadza symulację</li> <li>• samodzielnie korzysta z Pomocy arkusza</li> <li>• wprowadza dynamiczne tytuły osi wykresów</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie planuje i realizuje symulacje, np. o charakterze przyrodniczym</li> <li>• tworzy tabele przestawne</li> <li>• prawidłowo dobiera pola do wyświetlania w tabeli przestawnej</li> <li>• dokonuje wizualizacji danych z wykorzystaniem wykresów przebiegu w czasie</li> <li>• samodzielnie wykorzystuje tabele przestawne do analizy różnych danych</li> <li>• stosuje zaawansowane kryteria filtrowania</li> <li>• korzysta z fragmentatorów</li> <li>• tworzy raporty z danych z wykorzystaniem tabeli przestawnych i wykresów przebiegu w czasie</li> <li>• samodzielnie planuje i realizuje badanie na wybrany temat – przeprowadza ankietę, porządkuje dane i tworzy raport</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Grafika wektorowa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje proste rysunki z wykorzystaniem operacji na obiektach</li> <li>• omawia pojęcie grafiki wektorowej, jej wady i zalety</li> <li>• z pomocą nauczyciela rysuje krzywe z wykorzystaniem narzędzia Pióro</li> <li>• wyjaśnia, czym są krzywe Béziera i kiedy się je stosuje</li> <li>• z pomocą nauczyciela tworzy kopię obiektu</li> <li>• klonuje obiekty</li> <li>• z pomocą nauczyciela wykorzystuje narzędzie Tekst, tworzy obiekt tekstowy</li> <li>• wstawia tekst na ścieżkę</li> <li>• omawia funkcje infografiki</li> <li>• przedstawia historię rozwoju infografiki oraz jej najnowsze trendy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje podstawowe operacje na obiektach</li> <li>• korzysta z filtrów</li> <li>• ustawia kontur i wypełnienie</li> <li>• wykorzystuje różne obiekty do wykonania skomplikowanych rysunków</li> <li>• rozróżnia rodzaje węzłów</li> <li>• wygładza węzły</li> <li>• zamienia obiekt w ścieżkę</li> <li>• rysuje proste wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera</li> <li>• wstawia deseń wzdłuż ścieżki</li> <li>• nakłada na ścieżkę tryb Spiro</li> <li>• rysuje skomplikowane wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera</li> <li>• wykorzystuje tutoriale w sieci do przygotowania obrazków</li> <li>• tworzy układy klonów</li> <li>• tworzy motywy wykorzystujące interpolację</li> <li>• wykorzystuje mechanizmy klonowania do projektowania grafiki</li> <li>• omawia budowę logo</li> <li>• charakteryzuje logotyp</li> <li>• tworzy prosty logotyp</li> <li>• wykorzystuje deformację obwiedni</li> <li>• projektuje logo tekstowo-graficzne</li> <li>• tworzy wizytówkę</li> <li>• tworzy różne wersje logo do użycia w różnych okolicznościach</li> <li>• tworzy prostą infografikę</li> <li>• tworzy infografikę, stosując zasadę czterech kroków</li> <li>• ocenia infografikę własną i innych uczniów</li> <li>• swobodnie korzysta z wykorzystywanych podczas zajęć edytorów, tworząc własne zaawansowane projekty</li> </ul> |