**4. Plan wynikowy**

Wymagania zamieszczone w planie wynikowym zostały dostosowane do poszczególnych jednostek lekcyjnych i mają na celu ułatwienie planowania lekcji i oceniania uczniów. Są one propozycją, którą każdy nauczyciel powinien zmodyfikować stosownie do możliwości swojego zespołu klasowego.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tytuł w podręczniku** | **Numer i temat lekcji** | **Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)Uczeń:** | **Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)Uczeń:** | **Wymagania rozszerzające (ocena dobra)Uczeń:** | **Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobre)Uczeń:** | **Wymagania wykraczające (ocena celująca)Uczeń:** |
| **1. ALGORYTMIKA i PROGRAMOWANIE** |
| **1.1 Zapisywanie algorytmów na liczbach naturalnych w języku Scratch** | 1. Algorytmy sekwencyjne, warunkowe i iteracyjne w języku Scratch | * tworzy zmienne w języku Scratch.
 | * tworzy skrypty wykonujące działania matematyczne na zmiennych.
 | * wykorzystuje w budowanych skryptach sytuacje warunkowe
* wykorzystuje powtórzenia (iteracje) w budowanych skryptach.
 | * tworzy skrypty w języku Scratch łączące w sobie sytuacje warunkowe i instrukcje iteracyjne.
 | * samodzielnie rozwiązuje problemy, wykorzystując zmienne, sytuacje warunkowe oraz instrukcje iteracyjne w języku Scratch.
 |
| 2. Realizacja algorytmu Euklidesa w wersji z odejmowaniem oraz algorytmów wykorzystujących podzielność liczb | * wyjaśnia, czym jest największy wspólny dzielnik dwóch liczb.
 | * omawia algorytm Euklidesa wykorzystujący odejmowanie liczb.
 | * przedstawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem w postaci skryptu w języku Scratch.
 | * bada podzielność liczb naturalnych w języku Scratch
* wyodrębnia cyfry danej liczby w języku Scratch.
 | * tworzy w języku Scratch skrypty przedstawiające na różne sposoby algorytm Euklidesa.
 |
| **1.2. Algorytmy wyszukiwania i porządkowania** | 3. Wyszukiwanie największego elementu w zbiorze nieuporządkowanym | * przedstawia w postaci listy kroków algorytm wyboru większej z dwóch liczb.
 | * przedstawia w postaci listy kroków algorytm wyboru największej liczby ze zbioru.
 | * wyszukuje największą liczbę w podanym zbiorze
* w języku Scratch tworzy skrypt wskazujący większą z dwóch podanych liczb.
 | * w języku Scratch tworzy skrypt wyszukujący największą liczbę w podanym zbiorze.
 | * tworzy algorytm wyszukujący najmniejszą liczbę w zbiorze i wykorzystuje go w przykładach z życia codziennego (np. wskazanie najwyższego ucznia w klasie).
 |
| 4. Metody porządkowania i wyszukiwania elementów zbioru | * przedstawia w postaci listy kroków algorytm porządkowania metodą przez wybieranie.
 | * porządkuje podane liczby w zbiorze nieuporządkowanym, korzystając z algorytmu porządkowania metodą przez wybieranie.
 | * wykorzystuje metodę wyszukiwania przez połowienie, aby odnaleźć określony element w zbiorze uporządkowanym
* porządkuje podane liczby w zbiorze nieuporządkowanym przy zastosowaniu metody przez zliczanie.
 | * w języku Scratch tworzy prostą grę w odgadywanie liczby, wykorzystując do tego metodę wyszukiwania przez połowienie.
 | * tworzy algorytm porządkujący liczby według określonych kryteriów, np. oddzielnie liczby parzyste i nieparzyste.
 |
| **1.3. Wprowadzenie do programowania w języku C++** | 5. i 6. Składnia języka i stosowanie zmiennych | * w języku C++ tworzy prostu program wyświetlający tekst na ekranie.
 | * wskazuje różnice między kodem źródłowym a kodem wynikowym
* omawia etapy tworzenia programu w języku C++.
 | * wprowadza zmienne do programów pisanych w języku C++
* wykonuje działania matematyczne na zmiennych w programach pisanych w języku C++.
 | * omawia podstawowe typy zmiennych w języku C++
* wyjaśnia działanie operatorów arytmetycznych stosowanych w języku C++.
 | * tworzy programy komputerowe wspomagające rozwiązywanie zadań matematycznych, np. obliczające pola figur.
 |
| 7. i 8. Instrukcje warunkowe i iteracyjne w języku C++ | * pisze proste programy w języku C++.
 | * stosuje instrukcje warunkowe w programach pisanych w języku C++
* stosuje powtórzenia (iteracje) w programach pisanych w języku C++.
 | * wyjaśnia działanie operatorów logicznych i porównania stosowanych w języku C++.
 | * wykorzystuje instrukcje iteracyjne w języku C++ do wyszukiwania największej liczby w zbiorze.
 | * tworzy program komputerowy sprawdzający podzielność jednej liczby przez drugą.
 |
| **1.4. Stosowanie funkcji i tablic do zapisania algorytmów porządkowania i wyszukiwania w języku C++** | 9. Funkcje i tablice w języku C++ | * tworzy procedury w języku Scratch
* wyjaśnia, czym jest podprogram (funkcja, procedura) w programie komputerowym.
 | * stosuje funkcje w języku C++, aby oddzielać od siebie logiczne bloki programu.
 | * wyjaśnia, jaką rolę odgrywa parametr funkcji
* tworzy funkcje z wieloma parametrami.
 | * tworzy proste programy z wykorzystaniem funkcji.
 | * tworzy programy z zastosowaniem różnego typu funkcji.
 |
| 10.Tablice w języku C++ | * wskazuje element w tablicy o wybranym indeksie
* wskazuje indeks tablicy wybranego elementu
* deklaruje tablice w C++
* inicjuje tablice poprzez wypisanie jej elementów w nawiasach klamrowych
 | * deklaruje stałą w języku C++
* omawia zasady deklarowania tablic w języku C++
* wyjaśnia sposób indeksowania w tablicach.
 | * definiuje tablice w języku C++ i wprowadza do nich dane.
 | * wykonuje operacje na elementach tablicy z wykorzystaniem funkcji
* deklaruje zmienne tablicowe jako zmienne globalne.
 | * tworzy złożone programy z zastosowaniem tablic.
 |
| 11. Algorytmy porządkowania i wyszukiwania w języku C++ | * testuje działanie programu sortującego dla różnych danych
* testuje działanie programu wyszukującego przez połowienie.
 | * zapisuje w języku C++ algorytm porządkowania metodami przez wybieranie, zliczanie, połowienie.
 | * stosuje instrukcję *do… while…* do implementacji pętli
* wymienia funkcje zastosowane w implementacji algorytmu porządkowania przez wybieranie i w implementacji algorytmu porządkowania przez zliczanie
* wymienia funkcje zastosowane w realizacji algorytmu wyszukiwania przez połowienie.
 | * wykorzystuje tablice w języku C++ do realizacji algorytmów wyszukiwania i porządkowania.
 | * wykorzystuje funkcje w języku C++ do tworzenia programów wykonujących kilka zadań, np. podstawowe działania arytmetyczne na dwóch liczbach (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie).
 |
| **1.5. Wprowadzenie do programowania w języku Python** | 5. i 6. Składnia języka i stosowanie zmiennych | * stosuje odpowiednie polecenie języka Python, aby wyświetlić tekst na ekranie.
 | * wyjaśnia różnice pomiędzy interaktywnym a skryptowym trybem pracy.
 | * wykonuje obliczenia w języku Python
* omawia działanie operatorów arytmetycznych w języku Python.
 | * pisze prosty program w trybie skryptowym języka Python
 | * pisze program w języku Python wykorzystujący zmienne i służący do wykonywania podstawowych działań matematycznych.
 |
| 7. i 8. Instrukcje warunkowe i iteracyjne w języku Python | * pisze proste programy w trybie skryptowym języka Python.
 | * wykorzystuje zmienne w programach pisanych w języku Python.
 | * wykorzystuje instrukcje iteracyjne w programach pisanych w języku Python
* wykorzystuje instrukcje warunkowe w programach pisanych w języku Python.
 | * w języku Python pisze program realizujący algorytm wyszukiwania największej liczby w zbiorze.
 | * pisze programy w języku Python wspomagające rozwiązywanie zadań matematycznych.
 |
| **1.6. Stosowanie funkcji i list do zapisywania algorytmów porządkowania i wyszukiwania w języku Python** | 9. funkcje w języku Python | * wykorzystuje procedury w języku Scratch do tworzenia prostych kompozycji
 | * definiuje funkcje w języku Python i wyjaśnia ich działanie.
 | * omawia różnice pomiędzy funkcjami zwracającymi wartość a funkcjami niezwracającymi wartości.
 | * tworzy funkcję zwracającą wartość największej liczby z podanego zbioru.

  | * tworzy program składający się z kilku funkcji wywoływanych w programie głównym w zależności od potrzeby.
 |
| 10. Listy w języku Python | * tworzy listy w języku Python i wprowadza do nich dane.
 | * wyświetla zawartość listy na ekranie.
 | * pisze funkcję pozwalającą na wprowadzanie danych do listy.
 | * wykorzystuje listy w języku Python do realizacji algorytmów wyszukiwania i porządkowania.
 | * tworzy programy wspomagające rozwiązywanie zadań matematycznych i wykorzystujące funkcje i listy w języku Python.
 |
| 11. Algorytmy porządkowania i wyszukiwania w języku Python | * testuje działanie programu sortującego dla różnych danych
* testuje działanie programu wyszukującego przez połowienie.
 | * zapisuje w języku Python algorytm porządkowania metodami: przez wybieranie, przez zliczanie, połowienie
* omawia ogólną postać pętli iteracyjnej *while*.
 | * stosuje instrukcję *while* do implementacji pętli
* wymienia funkcje zastosowane w implementacji algorytmów: porządkowania przez wybieranie, porządkowania przez zliczanie
* wymienia funkcje zastosowane w realizacji algorytmu wyszukiwania przez połowienie.
 | * zagnieżdża pętle *for*
* wyjaśnia różnice między instrukcją iteracyjną *while* a pętlą *for*
* omawia funkcje zastosowane w implementacji algorytmów: porządkowania przez wybieranie, porządkowania przez zliczanie
* omawia funkcje zastosowane w realizacji algorytmu wyszukiwania przez połowienie.
 | * samodzielnie modyfikuje programy sortujące metodą przez wybieranie, metodą przez zliczanie
* samodzielnie modyfikuje program wyszukujący metodą przez połowienie.
 |
| **2. OBLICZENIA w ARKUSZU KALKULACYJNYM** |
| **2.1. Komórka, adres, formuła** | 12. Podstawy pracy w arkuszu kalkulacyjnym | * wprowadza dane różnego rodzaju do komórek arkusza kalkulacyjnego
 | * omawia zastosowania arkusza kalkulacyjnego
* omawia budowę arkusza kalkulacyjnego
 | * wyjaśnia, do czego służy formuła obliczeniowa
* tworzy proste formuły obliczeniowe
 | * kopiuje utworzone formuły obliczeniowe pomiędzy komórkami tabeli, wykorzystując adresowanie względne.
 | * samodzielnie tworzy skomplikowane formuły obliczeniowe i kopiuje je pomiędzy komórkami tabeli.
 |
| **2.2. Projektowanie tabeli i stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego** | 13. Zastosowanie podstawowych funkcji i formatowanie komórek w arkuszu kalkulacyjnym | * wprowadza różnego rodzaju dane do komórek arkusza kalkulacyjnego
* formatuje zawartość komórek (wyrównanie tekstu oraz wygląd czcionki).
 | * tłumaczy zasady wprowadzania danych do komórek arkusza kalkulacyjnego
* dodaje i usuwa wiersze oraz kolumny tabeli arkusza kalkulacyjnego.
 | * stosuje formułę SUMA do dodawania do siebie wartości wpisanych do wielu komórek
* stosuje formułę ŚREDNIA, aby obliczyć średnią arytmetyczną z kilku liczb
* ustawia format danych komórki odpowiadający jej zawartości.
 | * korzysta z biblioteki funkcji, aby wyszukiwać potrzebne formuły
* używa sytuacji warunkowych w arkuszu kalkulacyjnym, korzystając z funkcji JEŻELI.
 | * wykorzystuje arkusz kalkulacyjny w rozwiązywaniu problemów życia codziennego (np. obliczania średniej swoich ocen i przedstawienia jej zmian na wykresie).
 |
| **2.3. Arkusz kalkulacyjny, czyli kalkulacje** | 14. Adresowanie bezwzględne i formatowanie komórek w arkuszu kalkulacyjnym | * wprowadza dane do arkusza kalkulacyjnego.
 | * stosuje formułę SUMA do dodawania do siebie zawartości komórek.
 | * kopiuje formułę pomiędzy komórkami, stosując adresowanie bezwzględne
* stosuje opcję **Zawijanie tekstu** dla dłuższych tekstów wpisywanych do komórek.
 | * wyjaśnia, w jaki sposób arkusz kalkulacyjny zaokrągla duże liczby do ich postaci wykładniczej (naukowej).
 | * wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do prowadzenia osobistego budżety lub planowania kosztów jakiegoś wydarzenia.
 |
| **2.4. Więcej o pracy w arkuszu kalkulacyjnym** | 15. Adresowanie mieszane, bramowanie i drukowanie tabeli | * wprowadza dane do komórek arkusza kalkulacyjnego.
 | * stosuje obramowania dla komórek arkusza kalkulacyjnego i formatuje je według potrzeby
* drukuje tabelę arkusza kalkulacyjnego.
 | * kopiuje formuły pomiędzy komórkami z wykorzystaniem adresowania mieszanego.
 | * w zależności od potrzeby stosuje adresowanie względne, bezwzględne lub mieszane, tworząc formuły obliczeniowe.
 | * stosuje zaawansowane funkcje arkusza w tabelach tworzonych na własne potrzeby.
 |
| **2.5. Przedstawianie danych w postaci wykresu** | 16. Projektowanie i tworzenie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym | * wstawia wykres do arkusza kalkulacyjnego.
 | * omawia poszczególne elementy wykresu.
 | * dobiera odpowiedni wykres do danych, które ma przedstawiać.
 | * tworzy wykres dla więcej niż jednej serii danych.
 | * modyfikuje w sposób estetyczny i kreatywny wygląd wykresu, dobierając jego elementy składowe, kolory i zastosowane czcionki.
 |
| **2.6. Wstawianie tabel i wykresów arkusza kalkulacyjnego do dokumentów tekstowych** | 17. Wstawianie tabel i wykresów do dokumentu tekstowego | * kopiuje tabelę lub wykres arkusza kalkulacyjnego od schowka i wkleja ją w dokumencie tekstowym.
 | * odróżnia wstawianie tabeli lub wykresu arkusza kalkulacyjnego do dokumentu tekstowego jako obiektu osadzonego i jako obiektu połączonego.
 | * wstawia tabelę lub wykres arkusza kalkulacyjnego do dokumentu tekstowego jako obiekt osadzony albo jako obiekt połączony, w zależności od potrzeb.
 | * wykorzystuje opcję **Obiekt** do wstawiania tabeli arkusza kalkulacyjnego do dokumentu tekstowego.
 | * przygotowuje dokumenty (sprawozdania, raporty, referaty), wykorzystując wklejanie tabel i wykresów arkusza kalkulacyjnego do dokumentów tekstowych.
 |
| **2.7. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego** | 18. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego – algorytmy  | * wprowadza dane różnego rodzaju do komórek arkusza kalkulacyjnego.
 | * formatuje tabelę arkusza kalkulacyjnego.
 | * wykorzystuje funkcję JEŻELI do tworzenia algorytmów z warunkami w arkuszu kalkulacyjnym.
 | * kopiuje formuły pomiędzy komórkami, aby zastosować algorytm iteracji.
 | * przedstawia dowolny algorytm z warunkami lub iteracyjny w postaci tabeli.
 |
| 19. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego – nauki przyrodnicze  | * wprowadza dane różnego rodzaju do komórek arkusza kalkulacyjnego.
 | * formatuje tabelę arkusza kalkulacyjnego.
 | * tworzy tabelę do wpisywania wyników pomiarów doświadczeń
* tworzy formuły obliczeniowe dla wprowadzonych danych, wykorzystując wzory fizyczne.
 | * przedstawia wyniki swoich obliczeń na wykresach różnego typu.
 | * korzysta z arkusza kalkulacyjnego do analizowania doświadczeń z fizyki lub chemii.
 |
| 20. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego – symulacja modelu  | * wprowadza dane różnego rodzaju do komórek arkusza kalkulacyjnego.
 | * formatuje tabelę arkusza kalkulacyjnego.
 | * wykorzystuje funkcje losującą, aby symulować rzuty sześcienną kostką do gry.
 | * wykorzystuje formułę LICZBA.CAŁK, aby zamieniać ułamki dziesiętne na liczby całkowite
* używa funkcji LICZ.JEŻELI aby sumować liczbę powtórzeń rzutów kostką.
 | * przygotowuje w arkuszu kalkulacyjnym tabele do prowadzenia różnego rodzaju gier losowych.
 |
| 21. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego – operacje bazodanowe  | * stosuje arkusz kalkulacyjny do porządkowania danych.
 | * wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do prostego filtrowania danych.
 | * omawia zasady przygotowania tabeli do filtrowania danych.
 | * przedstawia działania potrzebne do porządkowania różnych danych.
 | * opracowuje zbiór kryteriów niezbędnych do wyświetlania danych.
 |
| **2.8. Dokumentacja imprezy sportowej - projekt** | 22. Dokumentacja imprezy sportowej – projekt | * wprowadza dane różnego rodzaju do komórek arkusza kalkulacyjnego.
 | * formatuje tabelę arkusza kalkulacyjnego.
 | * przygotowuje dokumentację imprezy, wykorzystując poznane formuły obliczeniowe.
 | * współpracuje w grupie podczas pracy nad projektem.
 | * wykorzystuje arkusz kalkulacyjny w dziedzinach życia codziennego, wymagających obliczeń.
 |
| **3. INTERNET** |
| **3.1. Tworzenie strony internetowej z wykorzystaniem języka HTML** | 23. Wprowadzenie do znaczników języka HTML | * tworzy prostą stronę w języku HTML, wykorzystując edytor tekstu.
 | * zapisuje utworzoną stronę internetową w formacie HTML.
 | * omawia zasady projektowania stron internetowych
* wyjaśnia działanie hiperłączy.
 | * modyfikuje kod utworzonej strony internetowej
* wyszukuje błędy w utworzonym kodzie.
 | * tworzy hiperłącza w budowanej stronie internetowej
* dodaje tło do tworzonej strony internetowej.
 |
| 24. Tworzenie własnej strony internetowej w języku HTML | * tworzy prostą stronę internetową, wykorzystując znaczniki HTML
* zapisuje tworzoną stronę w formacie HTML.
 | * formatuje tekst na tworzonej stronie internetowej.
 | * dodaje tabele do strony internetowej
* dodaje obrazy do strony internetowej.
 | * dodaje do swojej strony internetowej hiperłącza do innych stron internetowych.
 | * tworzy połączenia pomiędzy dokumentami HTML, wykorzystując hiperłącza
* dodaje tło do tworzonej strony internetowej.
 |
| **3.2. Systemy zarządzania treścią** | 25. Systemy zarządzania treścią | * tworzy bloga, wykorzystując system zarządzania treścią
* dodaje kolejne wpisy do bloga.
 | * zmienia wygląd bloga, wykorzystując motywy
* dodaje do bloga obrazy oraz inne elementy multimedialne.
 | * porządkuje posty na blogu, używając kategorii oraz tagów.
 | * modyfikuje wygląd menu głównego swojego bloga
* dodaje kolejne strony (np. o mnie) do swojego bloga
* dodaje widżety do bloga.
 | * współpracuje z innymi podczas tworzenia bloga
* samodzielnie rozwija i rozbudowuje swój blog.
 |
| **3.3. Podróż dookoła świata z internetem – projekt**  | 26. Praca w chmurze | * umieszcza pliki w chmurze.
 | * udostępnia innym pliki umieszczone w chmurze
* współpracuje z innymi podczas wykonywania wspólnego projektu
* wyszukuje w internecie niezbędne informacje.
 | * rozdziela pomiędzy członków grupy zadania niezbędne do wykonania projektu.
 | * krytycznie ocenia wartość informacji znalezionych w internecie – weryfikuje je w różnych źródłach.
 | * podczas pracy nad projektem wykazuje się wysokim poziomem estetyki i kreatywności.
 |
| 27. Wspólny projekt internetowy | * umieszcza pliki w chmurze.
 | * udostępnia innym pliki umieszczone w chmurze
* współpracuje z innymi podczas wykonywania wspólnego projektu
* wyszukuje w internecie niezbędne informacje.
 | * rozdziela pomiędzy członków grupy zadania niezbędne do wykonania projektu.
 | * krytycznie ocenia wartość informacji znalezionych w internecie – weryfikuje je w różnych źródłach.
 | * podczas pracy nad projektem wykazuje się wysokim poziomem estetyki i kreatywności.
 |
| **4. PROJEKTY MULTIMEDIALNE** |
| **4.1. Prezentacje multimedialne i filmy** | 28. Cechy dobrej prezentacji multimedialnej | * dodaje nowe slajdy do prezentacji multimedialnej
* dodaje teksty i obrazy do slajdów.
 | * zmienia wygląd prezentacji, ustalając jej podstawowe kolory.
 | * dodaje do prezentacji animacje i przejścia.
 | * umieszcza w prezentacji filmy i dźwięk.
 | * wykorzystując wiele rozmaitych elementów multimedialnych, wykonuje atrakcyjną oraz poprawną merytorycznie prezentację multimedialną.
 |
| 29. Montaż filmów wideo | * dodaje do prezentacji multimedialnej klip wideo dostępny na dysku komputera.
 | * przycina fragmenty filmu wideo.
 | * dodaje do filmu teksty i obrazy
* dodaje do filmu efektowne przejścia.
 | * umieszcza w prezentacji multimedialnej własne nagrania wideo i dźwiękowe.
 | * wykorzystując wiele rozmaitych elementów multimedialnych, wykonuje atrakcyjną oraz poprawną merytorycznie prezentację multimedialną.
 |
| **4.2. Historia i rozwój informatyki – projekt**  | 30. Historia i rozwój informatyki | * tworzy prezentację multimedialną.
 | * współpracuje z innymi podczas tworzenia prezentacji multimedialnej
* wyszukuje w internecie materiały do prezentacji
* wykorzystuje chmurę do dzielenia się materiałami.
 | * rozdziela pomiędzy członków grupy zadania niezbędne do wykonania projektu.
 | * krytycznie ocenia wartość informacji znalezionych w internecie – weryfikuje je korzystając z różnych źródeł.
 | * podczas pracy nad projektem wykazuje się wysokim poziomem estetyki i kreatywności.
 |