**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. |