I LO im. T. Kościuszki w Myślenicach

zajęcia edukacyjne:	informatyka
klasa / wymiar godzin:	Klasy 1-3 godzin tygodniowo 1 zakres podstawowy po Szkole Podstawowej
podręczniki / ćwiczenia:	podręcznik: Informatyka – zakres podstawowy. WSiP

Część I Plan treści programowych

KLASA 1		
Tytuły rozdziałów i tematy lekcji	**Liczba godzin**	**Odniesienie do podstawy programowej**
Wprowadzenie		
1. Bezpieczna praca z komputerem	1	IV.4, V.3, V.4
Arkusz kalkulacyjny		
2. Podstawy pracy z arkuszem kalkulacyjnym	1	II.3.c, I.1, II.1, IV.2, IV.5
3. Instrukcje warunkowe	2	II.3.c, I.1, II.1, IV.2
4. Arkusz jako narzędzie do symulacji	1	II.3.c, I.1, I.5, II.1, IV.2
5. Arkusz kalkulacyjny w chmurze	1	II.3.c, I.1, II.1, IV.2
Grafika rastrowa		
6. Podstawy edycji grafiki rastrowej	1	II.3.a, I.1
7. Praca na warstwach	1	II.3.a, I.1, II.4
8. Edycja fotografii	1	II.3.a, I.1, II.2
9. Projektowanie okładki do książki i e-booka	2	II.3.a, I.1, II.4, V.1
Edytor tekstu		
10. Podstawy edycji tekstów	1	II.3.b
11. Przygotowanie publikacji do druku	1	II.3.b, I.1, II.4
12. Dokumenty o złożonej strukturze	2	II.3.b, I.1, II.4
13. Korespondencja seryjna	1	II.3.b, II.4, IV.2
Algorytmika i programowanie w Pythonie / C++		
14. Podstawy pracy w środowisku Python / C++	1	II.1, I.1, I.5, IV.5
15. Definiowanie funkcji obliczeniowych	1	II.1, I.1, I.5
16. Wyszukiwanie wzorca w tekście	1	II.1, I.1, 1.2.b, I.5
17. Przetwarzanie napisów	1	II.1, I.1, 1.2.b, I.4, I.5, IV.2, IV.5
18. Szyfrowanie i deszyfrowanie tekstu	1	II.1, I.1, 1.2.b, I.5, IV.2, IV.5
Nauka przez internet		
19. Internet jako źródło informacji	1	II.4, IV.2, V.1

20. Uczestnictwo w kursie e-learningowym	1	IV.6, IV.2
Interaktywne strony WWW		
21. Projekt strony internetowej	1	II.3.f, I.1, II.2, IV.3
22. Struktura dokumentu HTML	1	II.3.f, I.1, II.2, IV.5
23. Kaskadowe arkusze stylów	2	II.3.f, I.1, I.4, II.2
24. Podstawy języka JavaScript	2	II.3.f, I.1, II.2
25. Publikacja i ocena strony WWW	1	II.3.f, I.1, II.2

KLASA 2

Tytuły rozdziałów i tematy lekcji	Liczba godzin	Odniesienie do podstawy programowej
Wprowadzenie		
1. Prawo w sieci	1	V.1, V.2, V.4
Algorytmika i programowanie w Pythonie | C++		
2. Algorytm Euklidesa w praktyce	1	I.1, I.2.a, I.5
3. Badanie własności liczb całkowitych	2	I.1, I.2.a, I.4, I.5
4. Sortowanie bąbelkowe i przez wstawianie	2	I.1, I.2.c, I.4, I.5
5. Algorytmy zachłanne	2	I.1, I.2.d, I.3, I.5
Projekt: multimedialny przewodnik		
6. Plan projektu	2	I.1, II.2, II.4, IV.1, V.1, V.2
7. Spersonalizowana e-mapa	2	II.2, II.4, IV.1
8. Wykresy na mapie	1	II.3.c, II.3.e, II.4, IV.1
9. Nagrywanie i montowanie filmu	2	III.1, III.2, IV.1, V.1, V.2
10. Publikacja i prezentacja projektu	2	II.3.b, II.3.e, II.4, IV.1, V.1, V.2
Arkusz kalkulacyjny		
11. Wykresy funkcji	1	II.3.c
12. Komputerowe wspomaganie pomiarów	1	II.3.c
13. Symulacje	2	II.3.c
14. Tabele przestawne	1	II.3.c
15. Przetwarzanie danych	2	II.3.c
Grafika wektorowa		
16. Podstawy edycji grafiki wektorowej	1	II.3.a
17. Praca z krzywymi	2	II.3.a
18. Przekształcanie obiektów	1	II.3.a
19. Projektowanie logo	1	II.3.a, II.4
20. Projektowanie infografiki	1	II.3.a, II.4

KLASA 3

Tytuły rozdziałów i tematy lekcji	Liczba godzin	Odniesienie do podstawy programowej
Wprowadzenie		
Cyfrowe usługi	1	IV.2, IV.3, IV.5

Algorytmika programowanie		
Pozycyjne systemy liczbowe	2	I.1. I.2.a, I.5, II.1, II.2
Metoda połowienia	1	I.1, I.3, I.5, II.1, II.2
Fraktale	1	I.1, I.3, I.5, II.1, II.2
Rekurencja i ciąg Fibonacciego	2	I.1, I.2.e, I.3, I.5, II.1, II.2
Przygotowanie gry	1	I.1, I.5, II.1, II.2
Komputery urządzenia		
Systemy operacyjne i sieci komputerowe	2	III.3, III.4
Inteligentne urządzenia	2	III.1, III.2
Projekt cyfrowy		
Plan projektu	1	II.2, II.4, IV.1, V.1, V.2
Nagrywanie wywiadu	2	II.2, III.1, III.2, IV.1, V.1, V.2
Praca w trybie recenzji	2	II.3.b, II.4, IV.1, V.1, V.2
Prezentacja projektu	2	II.3.e, IV.1, V.1, V.2
Bazy danych		
Projektowanie relacyjnej bazy danych	1	II.3.d
Pozyskiwanie i przetwarzanie danych	2	II.2, II.3.c, II.3.d
Łączenie tabel i tworzenie raportów	2	II.2, II.3.c, II.3.d
Interaktywne raporty	1	II.2, II.3.d
Grafika		
Podstawy edycji grafiki trójwymiarowej	2	II.2, II.3.a
Kompozycje z brył	2	II.2, II.3.a
Od projektu do wydruku 3D	1	II.2, II.3.a, III.2

Część II Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny klasyfikacyjne

Niżej przedstawione wymagania należy traktować łącznie. Do wymagań na wyższą ocenę zawsze należy dołączyć wymagania na niższą ocenę.

KLASA 1

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
Wprowadzenie				
1	**Bezpieczna praca z komputerem**	Zasady korzystania z pracowni komputerowej i bezpiecznej pracy z komputerem. Stosowanie dobrych praktyk w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, PIN), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego	**2**	• zna zasady korzystania z pracowni komputerowej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • charakteryzuje rodzaje danych osobowych i dotyczące ich przepisy RODO
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • omawia i stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony oprogramowania
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • zna i stosuje różne sposoby zabezpieczania kont • potrafi sprawdzić moc hasła • tworzy bezpieczne hasło
Arkusz kalkulacyjny				
2	**Podstawy pracy z arkuszem kalkulacyjnym**	Powtórzenie i utrwalenie umiejętności posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym, wykorzystywanie wybranych funkcji arkusza do wykonywania obliczeń i tworzenia wykresów	**2**	• z pomocą nauczyciela korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie
			3	• samodzielnie korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie • korzysta z wbudowanych funkcji • wykonuje obliczenia • wprowadza odpowiednie formuły
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • poprawnie formatuje dane • kopiuje formuły z uwzględnieniem adresów względnych, bezwzględnych i mieszanych • dobiera odpowiedni typ wykresu do danych • tworzy wykresy wraz z opisem
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje wyniki obliczeń • formułuje wnioski
3	**Instrukcje warunkowe**	Kształcenie umiejętności logicznego myślenia oraz wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego i wbudowanych w niego instrukcji warunkowych	**2**	• z pomocą nauczyciela wykonuje obliczenia wymagające zastosowania prostej instrukcji warunkowej **JEŻELI**
			3	• samodzielnie wykonuje obliczenia wymagające zastosowania prostej instrukcji warunkowej **JEŻELI** • planuje obliczenia z wykorzystaniem prostej instrukcji warunkowej **JEŻELI**
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • korzysta z funkcji **LICZ.JEŻELI**, **SUMA.JEŻELI**, **WYSZUKAJ.PIONOWO**

		JEŻELI, LICZ.JE-ŻELI, SUMA.JE-ŻELI, WYSZU-KAJ.PIONOWO do rozwiązywania różnych problemów	**5**	• spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje funkcje zagnieżdżone • analizuje wyniki obliczeń • formułuje wnioski
4	**Arkusz jako narzędzie do symulacji**	Opracowanie narzędzia i przeprowadzenie symulacji wyboru najkorzystniejszej opcji na przykładzie oferty wynajmu szybowca w aeroklubie – doskonalenie umiejętności posługiwania się instrukcją warunkową, wykorzystanie nazw komórek, wstawianie suwaków	**2**	• rozumie działanie arkusza wykorzystującego symulację
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje instrukcję warunkową podczas opracowywania obliczeń
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje nazwy komórek i zakresów komórek • testuje narzędzie do symulacji
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje problem i wybiera algorytm rozwiązania • samodzielnie projektuje interfejs użytkownika
5	**Arkusz kalkulacyjny w chmurze**	Zbieranie danych dotyczących wspólnych zakupów, przygotowanie arkusza do zapisów sieciowych, wykorzystanie list rozwijanych i formatowania warunkowego	**2**	• przygotowuje arkusz do pracy grupowej (wprowadza dane)
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • tworzy listy rozwijane • wykorzystuje formatowanie warunkowe • korzysta z arkusza w chmurze
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy zestawienia z wykorzystaniem instrukcji warunkowej
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje funkcję matematyczną **SUMA.ILOCZYNÓW**
Grafika rastrowa				
6	**Podstawy edycji grafiki rastrowej**	Sposoby zapisu obrazu. Obraz złożony z pikseli. Podstawowe narzędzia programu GIMP. Tworzenie map plastycznych	**2**	• zna cechy charakterystyczne grafiki rastrowej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • zna zastosowania grafiki rastrowej • tworzy i edytuje proste rysunki w programie GIMP
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • dobiera prawidłowe narzędzia do obróbki grafiki rastrowej
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy zaawansowane rysunki w programie GIMP
7	**Praca na warstwach**	Wykorzystanie warstw do przygotowywania grafiki. Różne formaty obrazów. Tworzenie projektu graficznego spełniającego określone kryteria	**2**	• wyjaśnia, czym są warstwy
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • zna podstawowe zasady pracy na warstwach • wymienia formaty plików graficznych i objaśnia ich zastosowanie
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje warstwy przy tworzeniu grafiki rastrowej
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy animację w formacie GIF z wykorzystaniem warstw i filtrów
8	**Edycja fotografii**	Od aparatu fotograficznego do obrazu na ekranie. Korekta	**2**	• modyfikuje kolorystykę zdjęć
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • koryguje zniekształcenia na zdjęciach

		obrazów, stosowanie filtrów. Przekształcanie plików graficznych z uwzględnieniem wielkości i jakości obrazów	**4**	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • kadruje obrazy • poprawia kompozycję zdjęć
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • dobiera narzędzia do retuszu zdjęć tak, aby uzyskać określone efekty
9	**Projektowanie okładki do książki i e-booka**	Przygotowanie projektu okładki do książki tradycyjnej oraz elektronicznej z wykorzystaniem nabytych do tej pory umiejętności	**2**	• opisuje budowę i funkcje okładki książki tradycyjnej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • opisuje budowę i funkcje okładki e-booka
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • planuje etapy opracowania projektu graficznego okładki • projektuje prostą okładkę w edytorze GIMP
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje zaawansowaną graficznie okładkę w edytorze GIMP
Edytor tekstu				
10	**Podstawy edycji tekstu**	Czcionka i akapit. Układ strony i obramowanie. Tworzenie zestawień za pomocą tabulatorów. Sprawdzanie poprawności pisowni	**2**	• stosuje podstawowe zasady edycji tekstów
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • formatuje znaki, akapity i strony
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje tabulatory • sprawdza poprawność pisowni • obramowuje akapit i stronę
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy złożone dokumenty tekstowe, w tym stosuje tabulatory, obramowania i inne narzędzia formatowania
11	**Przygotowanie publikacji do druku**	Podstawowe zasady łamania i składu tekstów. Przygotowanie dokumentu z zastosowaniem podziału na kolumny oraz stylów. Wstawianie rozbudowanych wzorów	**2**	• zna podstawowe zasady łamania i składu tekstu
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • stosuje formatowanie za pomocą stylów
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • modyfikuje style • wykorzystuje automatyczne dzielenie wyrazów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wstawia do tekstu rozbudowane wzory matematyczne
12	**Dokumenty o złożonej strukturze**	Opracowanie dokumentów o rozbudowanej strukturze do publikacji papierowej i cyfrowej. Podział na sekcje. Tworzenie nagłówków, stopek i spisów treści. Korzystanie z zasobów i narzędzi na otwartych licencjach	**2**	• z pomocą nauczyciela przygotowuje dokument o złożonej strukturze • korzysta z zasobów na otwartych licencjach
			3	• samodzielnie przygotowuje dokument o złożonej strukturze, w tym wydziela sekcje oraz wprowadza numerację stron i żywą paginę • korzysta z zasobów na otwartych licencjach
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • opracowuje tekst do druku i publikacji cyfrowej • automatycznie opracowuje spis treści
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje do druku i publikacji cyfrowej rozbudowany tekst z podziałem na sekcje i spisem treści • korzysta z narzędzi na otwartych licencjach
13		Zastosowanie i generowanie koresponden-	**2**	• przygotowuje dane do korespondencji seryjnej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje etapy korespondencji seryjnej

	Korespondencja seryjna	cji seryjnej. Wykorzystanie korespondencji seryjnej do tworzenia etykiet zawierających tekst i grafikę	**4**	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • opracowuje wzorzec • generuje serię dokumentów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wstawia grafikę do korespondencji seryjnej
Algorytmika i programowanie w Pythonie / C++				
14 / 14A	**Podstawy pracy w środowisku Python / C++**	Wprowadzenie do języka Python / C++. Praca w edytorze. Operatory arytmetyczne i porównania. Zmienne. Podstawowe polecenia. Definiowanie prostych funkcji	**2**	• korzysta z wybranego IDE
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • stosuje podstawowe zasady języka Python / C++
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • korzysta ze zmiennych • wykorzystuje operatory arytmetyczne i porównania • wypisuje wyniki na ekranie • reaguje na podstawowe komunikaty o błędach • definiuje proste funkcje liczbowe
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • reaguje na komunikaty o błędach • definiuje funkcje liczbowe
15 / 15A	**Definiowanie funkcji obliczeniowych**	Podstawowe instrukcje, w tym instrukcja warunkowa i pętla for. Funkcje pomocnicze. Analizowanie i testowanie rozwiązań	**2**	• wykorzystuje proste instrukcje warunkowe w obliczeniach
			3	• wykorzystuje instrukcje warunkowe w obliczeniach
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje instrukcje iteracji
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje i testuje rozwiązania zadań obliczeniowych
16 / 16A	**Wyszukiwanie wzorca w tekście**	Operacje na napisach. Porównywanie i przeszukiwanie napisów. Algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście	**2**	• z pomocą nauczyciela stosuje podstawowe operacje na napisach
			3	• samodzielnie stosuje podstawowe operacje na napisach
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • zna i rozumie algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje iterację do porównywania i przeszukiwania napisów
17 / 17A	**Przetwarzanie napisów**	Budowanie napisów według określonej reguły. Wyodrębnianie fragmentu napisu. Szyfr przestawieniowy. Parkan. Palindrom. Anagram	**2**	• stosuje komentarze
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyodrębnia fragmenty napisów
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • szyfruje tekst za pomocą prostych szyfrów przestawieniowych
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • definiuje funkcję logiczną, która sprawdza, czy tekst jest palindromem
18 / 18A	**Szyfrowanie i deszyfrowanie tekstu**	Kryptografia. Szyfrowanie znaków i tekstów szyfrem Cezara. Szyfrowanie i odszyfrowywanie tekstów za pomocą kodów ASCII	**2**	• rozumie, na czym polega szyfrowanie
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • zna podstawowe pojęcia kryptograficzne
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje szyfr Cezara do szyfrowania i deszyfrowania tekstu
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje kody ASCII do szyfrowania i deszyfrowania tekstu
Nauka przez internet				

19	**Internet jako źródło informacji**	Kompetencje medialne. Źródła informacji. Ocena wiarygodności informacji. Selekcjonowanie informacji w kontekście potrzeb informacyjnych i wykonywanego zadania	**2**	• umiejętnie wyszukuje informacje
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • dokonuje selekcji informacji
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • ocenia wiarygodność informacji
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • twórczo wykorzystuje informację • stosuje zasady współżycia społecznego w internecie
20	**Uczestnictwo w kursie e-learningowym**	E-learning i zadania platformy e-learningowej. Aktywny udział w szkoleniu e-learningowym Akademii Khana na temat tworzenia stron WWW	**2**	• zna zasady pracy na platformie e-learningowej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wymienia wady i zalety nauki przez internet
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • planuje udział w szkoleniu online
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • bierze czynny udział w szkoleniu online
Interaktywne strony WWW				
21	**Projekt strony internetowej**	Wyróżniki dobrej strony WWW. Narzędzia potrzebne do tworzenia strony WWW. Projektowanie stron na urządzenia mobilne. Przygotowanie serwisu WWW związanego z projektem społecznym	**2**	• zna etapy tworzenia strony WWW
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje etapy tworzenia strony WWW
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przygotowuje projekt witryny WWW
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje witrynę na urządzenia mobilne
22	**Struktura dokumentu HTML**	Standardy HTML. Elementy i znaczniki HTML. Tabele, grafika, hiperłącza i inne elementy	**2**	• z pomocą nauczyciela tworzy szablon strony WWW
			3	• samodzielnie tworzy szablon strony WWW
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wstawia elementy do dokumentu HTML
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • definiuje główne składowe strony WWW
23	**Kaskadowe arkusze stylów**	Projektowanie wyglądu strony WWW. Typowe elementy strony: nagłówki, tekst podzielony na akapity, menu, obrazy, odnośniki, przyciski	**2**	• wie, czym są kaskadowe arkusze stylów
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • analizuje reguły CSS
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • projektuje wygląd typowych elementów strony
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • dostosowuje wygląd strony do różnych urządzeń
24	**Podstawy języka JavaScript**	Podstawy programowania w JavaScript. Elementy dynamiczne: galeria z przyciskami, galeria	**2**	• analizuje proste skrypty języka JavaScript
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • tworzy proste skrypty języka JavaScript
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • umieszcza skrypty języka JavaScript na stronie WWW

		z płynną zmianą obrazów, quiz. Interakcja z użytkownikiem	**5**	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje elementy dynamiczne na stronę WWW
25	**Publikacja i ocena strony WWW**	Publikacja serwisu w internecie. Ocena strony. Utrzymanie serwisu	**2**	• waliduje kod HTML i arkusz CSS strony
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • dokonuje wyboru usługi hostingowej
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • publikuje stronę WWW na serwerze
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • ocenia stronę WWW pod względem realizacji założonego celu

KLASA 2

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
Wprowadzenie				
1	Prawo w sieci	Zasady współżycia społecznego, wolność słowa. Prawo autorskie i pojęcia z nim związane. Wykorzystywanie utworów zgodnie z prawem.	2	• definiuje utwór w świetle ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia zasady dotyczące dozwolonego użytku osobistego
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • omawia zasady dotyczące prawa do cytatu
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wyjaśnia, czym jest wolne oprogramowanie i podaje jego przykłady • wyjaśnia zasady korzystania z licencji CC-BY-SA 3.0 • wyjaśnia zasady korzystania z domeny publicznej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • omawia szkody, jakie mogą spowodować działania piracki w sieci w odniesieniu do pojedynczych osób i instytucji oraz całego społeczeństwa, kultury i gospodarki • wyjaśnia, na jakich zasadach można korzystać z utworów o charakterze abandonware i dzieł osieroconych
Algorytmika i programowanie w Pythonie | C++				
2 | 2A	Algorytm Euklidesa w praktyce	Pętla warunkowa while. Zastosowanie algorytmu Euklidesa do rozwiązywania zadań. Działania na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW.	**2**	• z pomocą nauczyciela omawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje pętlę while do rozwiązywania prostych problemów
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje algorytm Euklidesa z odejmowaniem do obliczania NWD i NWW • stosuje algorytm Euklidesa z dzieleniem do obliczania NWD i NWW
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje NWD i NWW do działań na ułamkach
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • implementuje w wybranym języku dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch ułamków zwykłych z wykorzystaniem algorytmów NWD i NWW

3 | 3A	Badanie własności liczb całkowitych	Sprawdzanie, czy liczba jest pierwsza, czy złożona. Porównywanie i ocena algorytmów. Badanie szczególnych własności liczb całkowitych.	**2**	• omawia algorytm znajdowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania prostych zadań na temat liczb
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania zadań na temat liczb • analizuje i testuje rozwiązania prostych zadań
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje i testuje rozwiązania zadań • szacuje czas działania algorytmu, biorąc pod uwagę operacje dominujące
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania trudniejszych zadań na temat liczb, np. dotyczących ciągu liczb Collatza
4 | 4A	Sortowanie bąbelkowe i przez wstawianie	Sortowanie danych. Sortowanie metodą bąbelkową. Sortowanie przez wstawianie.	**2**	• wymienia zastosowania sortowania w praktyce
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia sortowanie metodą bąbelkową • omawia sortowanie metodą przez wstawianie
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • realizuje sortowanie metodą bąbelkową
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • realizuje sortowanie metodą przez wstawianie
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje i testuje różne metody sortowania • realizuje sortowanie metodą przez wstawianie • realizuje sortowanie uproszczoną metodą bąbelkową
5 | 5A	Algorytmy zachłanne	Dzielenie problemu na podproblemy. Wydawanie reszty metodą zachłanną. Podejście zachłanne kontra dynamiczne.	**2**	• z pomocą nauczyciela analizuje problem wydawania reszty
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • z pomocą nauczyciela formułuje algorytm wydawania reszty przy użyciu minimalnej liczby monet
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • formułuje algorytm zachłanny wydawania reszty
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje programowanie dynamiczne • dzieli problem na podproblemy
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rozwiązuje trudniejsze zadania związane z tematem, np. problem pakowania plecaka
Projekt: multimedialny przewodnik				
6	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Podział prac i harmonogram. Pozyskiwanie informacji.	**2**	• wspólnie z innymi uczniami planuje zadania do wykonania
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyszukuje potrzebne informacje
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • rozplanowuje podział zadań
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje i ocenia wyszukane informacje
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje zaawansowane wyszukiwanie • tworzy wykres harmonogramu prac nad projektem
7	Spersonalizowana e-mapa	Geograficzny System Informacji i system nawigacji satelitarnej GPS. Pozyskiwanie danych GPS.	**2**	• z pomocą nauczyciela tworzy spersonalizowaną mapę
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • odczytuje i zapisuje geotagi we właściwościach zdjęcia
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wymienia formaty plików przechowujących dane GPS

		Tworzenie spersonalizowanej mapy.	**5**	• spełnia kryteria oceny dobrej • samodzielnie tworzy spersonalizowaną mapę
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przedstawia dane w różnych formach – Google Maps, OpenStreetMap, Google Earth lub Traseo.pl
8	Wykresy na mapie	Pozyskiwanie danych statystycznych. Prezentacja danych statystycznych na mapie. Tworzenie wykresów map.	**2**	• pobiera dane statystyczne z ogólnodostępnych portali
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • importuje dane do arkusza
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • dokonuje analizy danych
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy kartogramy • przedstawia wykres mapy w sposób czytelny
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje mapy 3D do prezentacji danych
9	Nagrywanie i montowanie filmu	Planowanie nagrania filmu. Nagrywanie filmu i montaż na osi czasu. Dodanie podkładu muzycznego.	**2**	• z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz filmu
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje i nagrywa ujęcia
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • montuje film, wstawia przejścia, dodaje ścieżkę dźwiękową
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • ocenia zmontowany film
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje zasady prawidłowego nagrywania filmu • tworzy bardzo dobrej jakości filmy
10	Publikacja i prezentacja projektu	Publikowanie filmu na YouTubie. Umieszczanie filmu i zdjęć na mapie Google. Przygotowanie do prezentacji projektu.	**2**	• publikuje nagrany film w serwisie YouTube
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wstawia grafikę i film do wskaźników na interaktywnej mapie
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przygotowuje się do prezentacji projektu • prezentuje projekt na forum klasy
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • dokonuje samooceny • ocenia projekty innych zespołów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • prezentuje bezbłędnie przygotowane wystąpienie • doskonali swój warsztat pracy
Arkusz kalkulacyjny				
11	Wykresy funkcji	Przygotowywanie danych do wykresów. Opracowywanie wykresów funkcji na podstawie danych. Automatyzacja tworzenia wykresów.	**2**	• z pomocą nauczyciela tworzy wykres funkcji liniowej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • tworzy wykres funkcji liniowej
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy wykres funkcji kwadratowej • zmienia wartości za pomocą pokrętła lub suwaka
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy złożone wykresy funkcji • automatyzuje proces tworzenia wykresów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przygotowuje trudniejsze wykresy, np. wykresy przestrzenne funkcji dwóch zmiennych
12		Pozyskiwanie danych pomiarowych z czujników. Przygoto-	**2**	• z pomocą nauczyciela pobiera surowe dane z czujników
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • przygotowuje dane do analizy

	Komputerowe wspomaganie pomiarów	wywanie surowych danych do przetwarzania. Uzyskiwanie danych liczbowych z materiału wideo.	**4**	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykonuje eksperymenty w aplikacji Phyphox, eksportuje dane • opracowuje pobrane dane, dobiera odpowiednie narzędzia
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykonuje eksperymenty w programie Tracker, opracowuje wyniki • wykorzystuje linie trendu w wykresach funkcji liniowej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie wykonuje doświadczenia i eksperymenty • analizuje wyniki dodatkowych doświadczeń i eksperymentów
13	Symulacje	Budowanie modelu. Opracowywanie arkusza. Prezentacja wyników.	**2**	• z pomocą nauczyciela planuje kolejne kroki symulacji w arkuszu
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • korzysta z funkcji zaokrąglania wyników
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przeprowadza symulację • samodzielnie korzysta z Pomocy arkusza
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wprowadza dynamiczne tytuły osi wykresów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie planuje i realizuje symulacje, np. o charakterze przyrodniczym
14	Tabele przestawne	Stosowanie tabel przestawnych. Analizowanie danych. Wykres przebiegu w czasie.	**2**	• porządkuje dane, aby móc utworzyć tabelę przestawną
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • tworzy wykresy przebiegu w czasie
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy tabele przestawne
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • prawidłowo dobiera pola do wyświetlania w tabeli przestawnej • dokonuje wizualizacji danych z wykorzystaniem wykresów przebiegu w czasie
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie wykorzystuje tabele przestawne do analizy różnych danych
15	Przetwarzanie danych	Zbieranie danych za pomocą ankiety. Samodzielne gromadzenie danych. Generowanie raportów.	**2**	• z pomocą nauczyciela tworzy ankietę w chmurze
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • pobiera i importuje do arkusza wyniki ankiety
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje zaawansowane kryteria filtrowania
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • korzysta z fragmentatorów • tworzy raporty z danych z wykorzystaniem tabeli przestawnych i wykresów przebiegu w czasie
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie planuje i realizuje badanie na wybrany temat – przeprowadza ankietę, porządkuje dane i tworzy raport
Grafika wektorowa				
16	Podstawy edycji grafiki wektorowej	Cechy charakterystyczne grafiki wektorowej. Tworzenie i przekształcanie rysunków	**2**	• z pomocą nauczyciela wykonuje proste rysunki z wykorzystaniem operacji na obiektach
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia pojęcie grafiki wektorowej, jej wady i zalety
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykonuje podstawowe operacje na obiektach

		w programie Inkscape. Operacje na obiektach.	**5**	• spełnia kryteria oceny dobrej • korzysta z filtrów • ustawia kontur i wypełnienie
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje różne obiekty do wykonania skomplikowanych rysunków
17	Praca z krzywymi	Krzywe Béziera. Modyfikowanie ścieżek, edycja węzłów. Rozmieszczanie kopii wybranego obiektu.	**2**	• z pomocą nauczyciela rysuje krzywe z wykorzystaniem narzędzia **Pióro**
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyjaśnia, czym są krzywe Béziera i kiedy się je stosuje
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • rozróżnia rodzaje węzłów • wygładza węzły • zamienia obiekt w ścieżkę
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • rysuje proste wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera • wstawia deseń wzdłuż ścieżki • nakłada na ścieżkę tryb Spiro
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rysuje skomplikowane wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera • wykorzystuje tutoriale w sieci do przygotowania obrazków
18	Przekształcanie obiektów	Kopiowanie i klonowanie obiektów. Edytowanie obiektów o nieregularnych kształtach. Tworzenie układu klonów.	**2**	• z pomocą nauczyciela tworzy kopię obiektu
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • klonuje obiekty
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy układy klonów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy motywy wykorzystujące interpolację
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje mechanizmy klonowania do projektowania grafiki
19	Projektowanie logo	Opracowanie projektu graficznego. Edycja tekstu wzdłuż ścieżki. Umieszczanie liter w kształcie.	**2**	• z pomocą nauczyciela wykorzystuje narzędzie **Tekst**, tworzy obiekt tekstowy
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wstawia tekst na ścieżkę
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • omawia budowę logo • charakteryzuje logotyp • tworzy prosty logotyp
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje deformację obwiedni • projektuje logo tekstowo-graficzne • tworzy wizytówkę
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy różne wersje logo do użycia w różnych okolicznościach
20	Projektowanie infografiki	Funkcje infografiki. Elementy składowe infografiki. Narzędzia do tworzenia infografiki.	**2**	• omawia funkcje infografiki
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • przedstawia historię rozwoju infografiki oraz jej najnowsze trendy
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy prostą infografikę
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy infografikę, stosując zasadę czterech kroków • ocenia infografikę własną i innych uczniów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • swobodnie korzysta z wykorzystywanych podczas zajęć edytorów, tworząc własne zaawansowane projekty

KLASA 3

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
1	Cyfrowe usługi	E-usługi oraz ich wpływ na życie osobiste i zawodowe. Podpis elektroniczny, profil zaufany. Wykluczenie cyfrowe.	**2**	• wyjaśnia, czym są e-usługi, a także wymienia i opisuje przykładowe e-usługi
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyjaśnia zasady załatwiania spraw urzędowych online
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wyjaśnia, czym są podpis elektroniczny i profil zaufany, i opisuje, czym się różnią
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • omawia, jak założyć profil zaufany • wyjaśnia pojęcie wykluczenia cyfrowego
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przedstawia rozwiązania komputerowe/informatyczne stosowane w przypadku osób o specjalnych potrzebach (np. dostępność cyfrowa usług, technologie asystujące) • omawia zasadę działania sprawdzania poprawności danych i poprawnie weryfikuje cyfrę oraz sumę kontrolną dla podanych numerów, np. PESEL czy kont bankowych
Algorytmika i programowanie w Pythonie | C++				
2	Pozycyjne systemy liczbowe	Zapisywanie liczb w różnych systemach. Przeliczanie liczb z systemu dwójkowego na dziesiątkowy. Przeliczanie liczb z systemu dziesiątkowego na dwójkowy.	**2**	• z pomocą nauczyciela omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych
			3	• samodzielnie omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych • wyjaśnia system binarny zapisu liczb
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przelicza liczby z systemu dwójkowego na dziesiątkowy
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • przelicza liczby z systemu dziesiątkowego na dwójkowy
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • omawia sposób konwersji liczb między dowolnymi systemami
3	Metoda połowienia	Zasady działania algorytmu połowienia. Operacje na liczbach zmiennoprzecinkowych. Implementacja i zastosowania algorytmu połowienia.	**2**	• z pomocą nauczyciela omawia metodę połowienia
			3	• samodzielnie omawia metodę połowienia i specyfikę liczb rzeczywistych
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • oblicza wartość pierwiastka z danej liczby
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykonuje obliczenia z zadanym przybliżeniem • wykorzystuje funkcję obliczania wartości bezwzględnej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje algorytm Newtona-Raphsona do obliczania pierwiastka

4	Fraktale	4. Definiowanie fraktali. Grafika żółwia. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne. | 4A. Definiowanie fraktali. L-systemy. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne	**2**	• omawia cechy charakterystyczne fraktala
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje do rysowania moduł **turtle** lub L-systemy
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • rysuje krzywą i płatek Kocha
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wyjaśnia krótko pojęcie rekurencji • rysuje drzewa binarne
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rysuje inne fraktale, korzystając z grafiki żółwia (m.in. trójkąt Sierpińskiego i dywan Sierpińskiego) lub L-systemów
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • z pomocą nauczyciela definiuje funkcję rekurencyjną obliczania silni
			4	• samodzielnie analizuje obliczanie silni i definiuje funkcję rekurencyjną obliczania silni • oblicza kolejny element ciągu Fibonacciego metodą rekurencyjną i iteracyjną
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • omawia pojęcie rekurencji oraz jej zalety i wady
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • definiuje funkcje rekurencyjne rozwiązywania różnych problemów • dobiera odpowiednią metodę rozwiązania podanego problemu – rekurencję lub iterację
6	Przygotowanie gry	6. Kolejne kroki opracowywania gry. Pisanie i testowanie programów. Wczytywanie danych z pliku. | 6A. Kolejne kroki opracowywania gry. Operacje na napisach. Pisanie i testowanie programów.	**2**	• omawia sposób postępowania przy projektowaniu gry
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • implementuje grę na podstawie zapisu w podręczniku
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje zmienne i złożone struktury danych
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje plik tekstowy do zapisu danych i wykorzystania ich w grze (Python) • wykorzystuje grafikę z kodów ASCII w implementacji gry
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • proponuje nowe funkcjonalności i samodzielnie je implementuje
Komputery i urządzenia cyfrowe				
7	Systemy operacyjne i sieci komputerowe	Przykładowe systemy operacyjne i ich zastosowania. Sieci komputerowe, typy i topologia sieci. Sposoby identyfikowania komputerów w sieci.	**2**	• z pomocą nauczyciela omawia różne systemy operacyjne
			3	• samodzielnie omawia różne systemy operacyjne i ich zadania • krótko charakteryzuje sieć internet
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • klasyfikuje sieci ze względu na zasięg i strukturę
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • klasyfikuje sieci ze względu na topologię fizyczną i logiczną • sprawdza adres IP swojego urządzenia
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • oblicza parametry sieci
8	Inteligentne urządzenia	Internet rzeczy. Planowanie inteligentnego domu. Sztuczna inteligencja a bezpieczeństwo.	**2**	• wyjaśnia, czym jest internet rzeczy
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia urządzenia w inteligentnym domu
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • opisuje wybrane aplikacje internetu rzeczy, np. aplikacje do monitorowania stanu zdrowia

			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje inteligentny dom
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • opisuje zastosowanie internetu rzeczy w różnych obszarach
Projekt: cyfrowy świat				
9	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Praca w chmurze. Wykorzystanie programu do wideokonferencji.	**2**	• z pomocą nauczyciela wybiera temat projektu
			3	• samodzielnie wybiera temat projektu
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • określa zadania i przydział ról w projekcie
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • sprawnie korzysta z chmury podczas pracy zespołowej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • planuje i przeprowadza wideokonferencję
10	Nagrywanie wywiadu	Planowanie nagrania. Przeprowadzenie wywiadu. Montaż materiału audio.	**2**	• z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz nagrania
			3	• samodzielnie planuje i przygotowuje wywiad
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • nagrywa wywiad
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • dokonuje korekty i montażu nagrania
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • ocenia nagranie i wprowadza ewentualne poprawki
11	Praca w trybie recenzji	Redagowanie artykułu. Praca w trybie recenzji. Współdzielenie dokumentów.	**2**	• z pomocą nauczyciela planuje pisanie artykułu
			3	• samodzielnie planuje pisanie artykułu • wykorzystuje komentarze do zespołowej pracy nad dokumentem
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • sprawnie korzysta z narzędzi chmury • sprawnie pracuje w trybie recenzji
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje i pisze artykuł
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • ocenia napisany artykuł i wprowadza ewentualne poprawki
12	Prezentacja projektu	Przygotowanie dobrej prezentacji. Wzorzec slajdów i wykorzystanie elementów graficznych. Zespołowe prezentowanie.	**2**	• tworzy prostą prezentację
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wymienia podstawowe zasady tworzenia dobrej prezentacji
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przygotowuje prezentację na podstawie własnego wzorca i zapisuje ją w odpowiednim formacie
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje na slajdach diagramy, listy graficzne, schematy organizacyjne • prezentuje projekt
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • prezentuje projekt, opierając się na zasadach skutecznego przekazu
Bazy danych				
13	Projektowanie relacyjnej bazy danych	Projektowanie tabeli z danymi. Klucz podstawowy i klucz obcy. Tworzenie powiązań między tabelami.	**2**	• z pomocą nauczyciela wyjaśnia, czym jest relacyjna baza danych
			3	• samodzielnie omawia budowę relacyjnej bazy danych
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wyjaśnia pojęcia rekordu, pola i atrybutu oraz zasady tworzenia powiązań między tabelami
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje różne powiązania między tabelami

			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • dba o wyeliminowanie redundancji w bazie
14	Pozyskiwanie i przetwarzanie danych	Tworzenie bazy danych. Pozyskiwanie danych z różnych źródeł. Analizowanie danych za pomocą formularza.	**2**	• z pomocą nauczyciela omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym
			3	• samodzielnie omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym • wyjaśnia, jak wprowadzać dane do bazy
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje formularz do przeglądania, wprowadzania, modyfikowania i usuwania danych • stosuje filtrowanie według różnych kryteriów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • pobiera dane z wykorzystaniem edytora Power Query
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przygotowuje formularz na stronie WWW do wprowadzania danych do bazy
15	Łączenie tabel i tworzenie raportów	Tabele i zapytania. Grupowanie danych według kryteriów. Tworzenie raportów.	**2**	• z pomocą nauczyciela przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi
			3	• samodzielnie przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy zapytania (kwerendy), wyświetla dane z kilku tabel • wykorzystuje opcję **Grupowanie według** do agregacji wierszy
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy powiązania między tabelami oraz raporty
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje raporty, wyciąga wnioski
16	Interaktywne raporty	Wykorzystywanie wykresów przestawnych. Tworzenie infografiki. Wizualizacja danych z wykorzystaniem filtrowania.	**2**	• filtruje dane
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje fragmentatory do filtrowania danych
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy wykresy przestawne na podstawie tabeli przestawnej
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje raport w postaci dashboardu • dba o czytelność danych i ogólną kompozycję raportu
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy wizualizacje różnych raportów
Grafika 3D				
17	Podstawy edycji grafiki trójwymiarowej	Praca w środowisku 3D. Tworzenie modeli z podanych kształtów. Przesuwanie, obracanie i wyrównywanie obiektów.	**2**	• z pomocą nauczyciela pracuje w programie online do modelowania 3D
			3	• samodzielnie pracuje w programie online do modelowania 3D
			4	• tworzy proste modele, skaluje je i obraca • wycina otwory w obiekcie
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje wyrównywanie i grupowanie do tworzenia modeli 3D
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • sprawnie tworzy zaawansowane modele 3D
18	Kompozycje z brył	Samodzielna nauka projektowania. Tworzenie obiektów z kształtów podstawowych. Stosowanie duplikowania.	**2**	• z pomocą nauczyciela projektuje modele 3D według zadanego wzoru
			3	• samodzielnie projektuje modele 3D według zadanego wzoru • wykorzystuje przesunięcia, skalowanie i obroty do projektowania modeli 3D
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • korzysta z samouczków do tworzenia nowych projektów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • sprawnie tworzy nowe modele 3D • korzysta z operacji duplikowania
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • sprawnie tworzy złożone modele 3D

19	Od projektu do wydruku 3D	Drukowanie w 3D. Projektowanie własnych wzorów. Włączanie gotowych elementów.	**2**	• z pomocą nauczyciela przygotowuje model do wydruku
			3	• samodzielnie przygotowuje model do wydruku
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wybiera filament do drukowania
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • drukuje model
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie przygotowuje zaawansowane modele 3D do wydruku

Ocena celująca (6) – uczeń bierze udział w konkursach związanych z informatyką i odnosi w nich sukcesy; samodzielnie i bezbłędnie wykonuje ćwiczenia z podręcznika oraz zadania dodatkowe; na lekcjach jest aktywny, pomaga kolegom w pracy, nauczycielowi w prowadzeniu lekcji oraz nauczycielom na in- nych lekcjach w wykorzystaniu technologii informacyjnej i komunikacyjnej.

Część III Dostosowanie wymagań edukacyjnych z informatyki do indywidualnych psychofizycznych i edukacyjnych potrzeb ucznia z dysfunkcjami

Przykładowe dostosowania (jeśli dokumentacja danego ucznia nie stanowi inaczej) dla uczniów posiadających określone dysfunkcje z:

- **dysleksją:**
  1. wydłużyć czas potrzebny na odpowiedź ustną;
  2. wielokrotne powtarzać ważniejsze treści i zagadnienia;
  3. stworzyć w klasie atmosferę sprzyjającą odpowiedzi ustnej w celu uniknięcia upokorzenia ucznia i zapewnienia poczucia bezpieczeństwa;
  4. delikatne zwracać uwagę na popełniane błędy, unikać nacisku na zwiększenie tempa pracy;
  5. w pracach pisemnych i projektach uczniów ze stwierdzoną dysleksją nie uwzględniać niektórych błędów obliczeniowych;

- **z dysgrafią:**
  1. umożliwić uczniowi ustne zaliczenia danej partii materiału;
  2. prosić odczytanie niewyraźnej części zadania, projektu lub opisu;

- **z dysortografią:**

  w pracach pisemnych nie uwzględniać zmienionej kolejności liter lub cyfr;

- **z dyskalkulią:**

  oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę projektu;

- **uzdolnionych:**

1. rozwijać umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy;
2. przygotowywać do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych z informatyki;
3. przygotowywać indywidualne zestawy do pracy na lekcji i pracy w grupach;
4. kształtować twórcze myślenie.

Część IV Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

1) Podstawą oceniania są programy nauczania skonstruowane na bazie określonej przez MEN podstawy programowej z informatyki. Biorąc pod uwagę poziom osiągnięć edukacyjnych oraz możliwości intelektualnych uczniów w danej klasie nauczyciel informatyki może rozszerzyć materiał nauczania o treści dodatkowe.
2) Formy pracy ucznia, które podlegają ocenie:
   a) praca klasowa pisemna
      - zapowiedziana z tygodniowym wyprzedzeniem
      - uczeń ma prawo poprawić jedną pracę klasową w semestrze
      - poprawa danej pracy klasowej może być pisana tylko raz
   b) kartkówka niezapowiedziana
      - obejmująca materiał dwóch ostatnich lekcji bądź sprawdzająca pracę domową i trwająca nie dłużej niż 15 minut.
   c) kartkówka zapowiedziana
      - obejmująca materiał z czterech ostatnich lekcji i trwająca nie dłużej niż 20 minut
   d) projekt indywidualny
   e) odpowiedź ustna
   f) aktywność ucznia i zaangażowanie na lekcjach oraz poza lekcjami
   g) wyniki uzyskane w konkursach przedmiotowych
   h) postawa wobec przedmiotu i wysiłek wkładany w naukę
3) Zasady przeprowadzania sprawdzianów:
   a) Uczeń ma prawo znać termin i zakres kartkówki zapowiedzianej i pracy klasowej.
   b) Uczeń powinien znać termin lekcji powtórzeniowej i zakres materiału.
   c) Nauczyciel zobowiązany jest do oddawania prac:
      - kartkówek na następną lekcję (jeżeli lekcja nie jest w dniu następnym),
      - prac klasowych w terminie nie dłuższym niż 14 dni.
   d) W przypadku przekroczenia terminu sprawdzenia pracy pisemnej nauczyciel może wstawić oceny do dziennika tylko za zgodą uczniów (zasada ta nie dotyczy przypadku nieobecności w szkole nauczyciela).
   e) W czasie nieobecności nauczyciela w dniu sprawdzianu, sprawdzian odbywa się na najbliższej lekcji z danym nauczycielem lub następny termin ustala się na najbliższej lekcji z klasą.
   f) Uczeń otrzymuje do wglądu sprawdzone i ocenione prace pisemne które omawiane są na lekcji ze wskazaniem co uczeń robi dobrze i co i jak wymaga poprawy.
   g) Rodzic (opiekun prawny) ma prawo wglądu do sprawdzonej pracy pisemnej.
   h) Nauczyciel danego przedmiotu nie może zrobić następnej pracy klasowej bez uprzedniego oddania i omówienia poprzedniej.
   i) Na prośbę uczniów lub wychowawcy, nauczyciel może odłożyć planowaną pracę pisemną.
4) Kryteria oceniania prac pisemnych i projektów
   Kryteria oceniania ustalane są dla każdej pracy pisemnej i projektu osobno. Poszczególne zadania są przeliczane na punkty. Uczeń korzystający podczas pracy pisemnej z niedozwolonej pomocy otrzymuje ocenę niedostateczną.

5) Uczeń ma prawo do usprawiedliwionego nieprzygotowania. Uczeń może zgłosić nieprzygotowanie na początku lekcji, najpóźniej, bezpośrednio po sprawdzeniu listy obecności. Uczeń nie może zgłosić nieprzygotowania na wyznaczoną pracę klasową i zapowiedzianą kartkówkę.

6) Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców (opiekunów prawnych).
7) Nauczyciel uzasadnia ustnie ustalone oceny bieżące, klasyfikacyjne śródroczne i roczne. Uzasadnienie powinno zawierać:
   1) co uczeń robi dobrze,
   2) co i jak wymaga poprawy,
   3) jak powinien się uczyć.
8) Sprawdzone i ocenione prace pisemne ucznia są udostępniane i uzasadniane ustnie uczniowi podczas lekcji na której omawiane są wyniki tej pracy pisemnej. Prace te są udostępniane i uzasadniane rodzicom na ich prośbę.

Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej

1) Uczeń ma prawo podwyższać ocenę, składając pisemny wniosek do nauczyciela nie później niż 3 dni przed rocznym klasyfikacyjnym zebraniem rady pedagogicznej. We wniosku uczeń określa ocenę, jaką chciałby uzyskać.
2) Uczeń musi napisać 2 prace klasowe sprawdzające materiał z każdego semestru, w terminie ustalonym przez nauczyciela.
3) Uczeń może przystąpić do prac klasowych tylko jeden raz.
4) Uczeń otrzymuje wyższą roczną ocenę klasyfikacyjną, jeżeli uzyska z obu prac klasowych przynajmniej tę ocenę.