

Wymagania edukacyjne z przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa niezbędne do otrzymania przez uczniów poszczególnych rocznych ocen klasyfikacyjnych w roku szkolnym 2025/2026. Opracował dr Piotr Wajs.

W klasie pierwszej, w I półroczu obowiązują wymagania z działów: Arkusz kalkulacyjny, Grafika rastrowa i Edytor tekstu

W klasie pierwszej, w II półroczu obowiązują wymagania z działów: Sposoby i formy prezentacji multimedialnych, Nauka przez internet i Interaktywne strony WWW

W klasie drugiej, w I półroczu obowiązują wymagania z działów: Algorytmika i programowanie w C++,

W klasie drugiej, w II półroczu obowiązują wymagania z działów: Arkusz kalkulacyjny i Grafika wektorowa

W klasie trzeciej, w I półroczu obowiązują wymagania z działów: Algorytmika i programowanie w C++ i prezentacja własnej strony internetowej (publikacja za pomocą narzędzi typu CMS na platformie uzgodnionej z nauczycielem.

W klasie trzeciej, w II półroczu obowiązują wymagania z działów: Bazy danych i Grafika 3D

KLASA 1

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
Wprowadzenie				
1	praca z pracy	Bezpieczna Zasady korzystania z pracowni komputerowej i bezpiecznej komputerem 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 • potrafi sprawdzić siłę hasła • tworzy i testuje hasło
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • zna i stosuje różne sposoby zabezpieczania kont • stosuje uwierzytelnianie dwuskładnikowe
Arkusz kalkulacyjny				
2		Powtórzenie i utrwalenie umiejętności	2	• z pomocą nauczyciela korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie

	Podstawy pracy z arkuszem	posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym, wykorzystywanie wybranych funkcji arkusza do wykonywania obliczeń i tworzenia wykresów	3 4 5 6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • samodzielnie korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie • korzysta z wbudowanych funkcji • wykonuje obliczenia • wprowadza odpowiednie formuły <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • poprawnie formatuje dane • kopiuje formuły z uwzględnieniem adresów względnych, bezwzględnych i mieszanych <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • dobiera odpowiedni typ wykresu do danych • tworzy wykresy wraz z opisem <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje wyniki obliczeń • formułuje wnioski
3	Stosowanie instrukcji warunkowych	Kształcenie umiejętności logicznego myślenia oraz wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego i wbudowanych w niego instrukcji warunkowych JEŻELI, LICZ.JEŻELI, SUMA.JEŻEL do rozwiązywania różnych problemów	2 3 4 5 6	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela wykonuje obliczenia wymagające zastosowania prostej instrukcji warunkowej JEŻELI <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • samodzielnie wykonuje obliczenia wymagające zastosowania prostej instrukcji warunkowej JEŻELI • planuje obliczenia z wykorzystaniem prostej instrukcji warunkowej JEŻELI <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • korzysta z funkcji LICZ.JEŻELI, SUMA.JEŻELI <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje funkcje zagnieżdżone <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje wyniki obliczeń • formułuje wnioski
4	Arkusz jako narzędzie do symulacji	Opracowanie narzędzia i przeprowadzenie symulacji wyboru najkorzystniejszej opcji na przykładzie symulacji kredytu hipotecznego – doskonalenie umiejętności posługiwania się instrukcją warunkową, wykorzystanie nazw komórek, wstawianie suwaków	2 3 4 5 6	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie działanie arkusza wykorzystującego symulację <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje instrukcję warunkową podczas opracowywania obliczeń <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje nazwy komórek i zakresów komórek • testuje narzędzie do symulacji <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje problem i wybiera algorytm rozwiązania <ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie projektuje interfejs użytkownika

5	Arkusz kalkulacyjny w chmurze	Zbieranie danych dotyczących wspólnych zakupów, przygotowanie arkusza do zapisów sieciowych, wykorzystanie rozwijanych list i formatowania warunkowego	2	• przygotowuje arkusz do pracy grupowej (wprowadza dane)
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • korzysta z arkusza w chmurze
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy listy rozwijane • wykorzystuje formatowanie warunkowe
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy zestawienia z wykorzystaniem instrukcji warunkowej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo 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
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy i edytuje proste rysunki w programie GIMP
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • dobiera prawidłowe narzędzia do obróbki grafiki rastrowej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo 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 • wymienia formaty plików graficznych i objaśnia ich zastosowanie
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • zna podstawowe zasady pracy na warstwach
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje warstwy przy tworzeniu grafiki rastrowej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy animację w formacie GIF z wykorzystaniem warstw i filtrów

8	Edycja fotografii	Od aparatu fotograficznego do obrazu na ekranie. Korekta obrazów, stosowanie filtrów. Przekształcanie plików graficznych z uwzględnieniem	2	• modyfikuje kolorystykę zdjęć
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • koryguje zniekształcenia na zdjęciach
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • kadruje obrazy
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • poprawia kompozycję zdjęć

			wielkości i jakości obrazów	6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo 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	2	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę i funkcje okładki książki tradycyjnej
			oraz elektronicznej z wykorzystaniem nabytych do tej pory umiejętności	3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej opisuje budowę i funkcje okładki e-booka
				4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej planuje etapy opracowania projektu graficznego okładki
				5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej projektuje prostą okładkę w edytorze GIMP
				6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo 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	<ul style="list-style-type: none"> stosuje podstawowe zasady edycji tekstów
				3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej formatuje znaki, akapity i strony
				4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej wykorzystuje tabulatory sprawdza poprawność pisowni obramowuje akapit i stronę
				5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej tworzy zróżnicowane dokumenty tekstowe
				6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej tworzy zróżnicowane dokumenty tekstowe, w tym stosuje tabulatory, obramowania i inne narzędzia formatowania
11	Przygotowanie publikacji do druku		Podstawowe zasady łamania i składu tekstów.	2	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe zasady łamania i składu tekstu
			Przygotowanie dokumentu z zastosowaniem	3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej stosuje formatowanie za pomocą stylów

			podziału na kolumny oraz stylów. Wstawianie rozbudowanych wzorów	4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • modyfikuje style • wykorzystuje automatyczne dzielenie wyrazów
				5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • wstawia do tekstu rozbudowane wzory matematyczne • wstawia grafikę do tekstu
				6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • pracuje w trybie recenzji, wstawia komentarze • 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	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela przygotowuje dokument o złożonej strukturze • korzysta z zasobów na otwartych licencjach
				3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie przygotowuje dokument o złożonej strukturze, w tym wydziela sekcje oraz wprowadza numerację stron i żywą paginę • korzysta z zasobów na otwartych licencjach
				4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • opracowuje tekst do druku i publikacji cyfrowej • automatycznie opracowuje spis treści
				5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje do druku i publikacji cyfrowej rozbudowany tekst z podziałem na sekcje i spisem treści
				6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • korzysta z narzędzi na otwartych licencjach
13				2	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje dane do korespondencji seryjnej
				3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje etapy korespondencji seryjnej

	seryjnej.	Korespondencja Zastosowanie i generowanie seryjna korespondencji	4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • opracowuje wzorzec
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • generuje serię dokumentów
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wstawia grafikę do korespondencji seryjnej

Algorytmika i programowanie w Pythonie / C++

14 - 15	Podstawy środowisku edytorze. Zmienne. prostych	pracy Wprowadzenie do języka w Python / C++. Praca w Python / C++ Operatory arytmetyczne i porównania. Podstawowe polecenia. Definiowanie funkcji	2	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z wybranego IDE
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • stosuje podstawowe zasady języka Python / C++
			4	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • reaguje na komunikaty o błędach • definiuje proste funkcje liczbowe
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • definiuje funkcje liczbowe
16 - 17	Definiowanie funkcji obliczeniowych	Podstawowe instrukcje, w tym instrukcja warunkowa i pętla for. Funkcje pomocnicze. Analizowanie i testowanie rozwiązań	2	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje proste instrukcje warunkowe w obliczeniach
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje proste instrukcje warunkowe w obliczeniach
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje instrukcje warunkowe w obliczeniach
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje instrukcje iteracji
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje i testuje rozwiązania zadań obliczeniowych
18 - 19	Wyszukiwanie wzorca w tekście	Operacje na napisach. Porównywanie i przeszukiwanie napisów. Algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela stosuje podstawowe operacje na napisach
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie stosuje podstawowe operacje na napisach

			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej zna i rozumie algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej stosuje iterację do przeszukiwania napisów
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej stosuje iterację do porównywania i przeszukiwania napisów
20 - 21	Przetwarzanie napisów	Budowanie napisów według określonej reguły. Wyodrębnianie fragmentu napisu. Szyfr przestawieniowy. Parkan. Palindrom. Anagram	2	<ul style="list-style-type: none"> stosuje komentarze
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wyodrębnia fragmenty napisów
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej szyfruje tekst za pomocą prostych szyfrów przestawieniowych
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej szyfruje tekst za pomocą szyfrów przestawieniowych
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej definiuje funkcję logiczną, która sprawdza, czy tekst jest palindromem
			22 - 23	Szyfrowanie i deszyfrowanie tekstu
3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej zna podstawowe pojęcia kryptograficzne 			
4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej wykorzystuje szyfr Cezara do szyfrowania tekstu 			
5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wykorzystuje szyfr Cezara do deszyfrowania tekstu 			
6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej wykorzystuje kody ASCII do szyfrowania i deszyfrowania tekstu 			
Nauka przez internet				
24	Internet jako źródło informacji	Kompetencje medialne. Źródła informacji. Ocena wiarygodności informacji. Selekcjonowanie informacji w kontekście potrzeb informacyjnych i wykonywanego zadania	2	<ul style="list-style-type: none"> umiejętnie wyszukuje informacje
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej dokonyuje selekcji informacji
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej ocenia wiarygodność informacji
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej

				<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady współzycia społecznego w internecie
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • twórczo wykorzystuje informację
25	E-learning	E-learning i zadania platformy e-learningowej. Aktywny udział w szkoleniu e-learningowym Akademii Khana na temat tworzenia stron WWW	2	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady pracy na platformie e-learningowej
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wymienia wady i zalety nauki przez internet
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • planuje udział w szkoleniu online
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • bierze udział w szkoleniu online
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • bierze czynny udział w szkoleniu online

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
Interaktywne strony WWW				
26	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	<ul style="list-style-type: none"> • zna etapy tworzenia strony WWW
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje etapy tworzenia strony WWW
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • przygotowuje projekt prostej witryny WWW
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje projekt witryny WWW
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • projektuje witrynę na urządzenia mobilne
27	Struktura dokumentu HTML	Standardy HTML. Elementy i znaczniki HTML. Tabele, grafika, hiperłącza i inne elementy	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela tworzy szablon strony WWW
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • samodzielnie tworzy szablon prostej strony WWW
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • samodzielnie tworzy szablon strony WWW
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • wstawia elementy do dokumentu HTML
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • definiuje główne składowe strony WWW
28	Kaskadowe arkusze stylów	Projektowanie wyglądu strony WWW. Typowe elementy	2	<ul style="list-style-type: none"> • wie, czym są kaskadowe arkusze stylów
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • analizuje reguły CSS z pomocą nauczyciela

		strony: nagłówki, tekst podzielony na akapity, menu, obrazy, odnośniki, przyciski	4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • analizuje reguły CSS
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje wygląd typowych elementów strony
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • dostosowuje wygląd strony do różnych urządzeń
29	Podstawy języka JavaScript	Podstawy programowania w JavaScript. Elementy dynamiczne: galeria z przyciskami, galeria z płynną zmianą obrazów, quiz. Interakcja z użytkownikiem	2	• analizuje proste skrypty języka JavaScript
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • tworzy proste skrypty języka JavaScript
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • umieszcza skrypty języka JavaScript na stronie WWW
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje elementy dynamiczne na stronę WWW
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje bibliotekę PSJS do projektowania elementów dynamicznych strony internetowej
30	Publikacja i ocena strony WWW	Publikacja serwisu w internecie. Ocena strony. Utrzymanie serwisu	2	• waliduje kod HTML
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • waliduje arkusz CSS strony
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • dokonuje wyboru usługi hostingowej
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • publikuje stronę WWW na serwerze
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo 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 współzycia społecznego, wolność słowa. Prawo autorskie i pojęcia z nim związane.	2	• definiuje utwór w świetle ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia zasady dotyczące dozwolonego użytku osobistego
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • omawia zasady dotyczące prawa do cytatu

		Wykorzystywanie utworów zgodnie z prawem.	5	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej omawia szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie 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 - 3	Algorytm Euklidesa w praktyce	Pętla warunkowa while. Zastosowanie algorytmu Euklidesa do rozwiązywania zadań. Działania na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela omawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wykorzystuje pętlę while do rozwiązywania prostych problemów
			4	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wykorzystuje NWD i NWW do działań na ułamkach
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej implementuje w wybranym języku dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch ułamków zwykłych z wykorzystaniem algorytmów NWD i NWW

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
4 - 5	Badanie własności liczb całkowitych	Sprawdzanie, czy liczba jest pierwsza, czy złożona. Porównywanie i ocena algorytmów. Badanie szczególnych	2	<ul style="list-style-type: none"> omawia algorytm znajdowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszościc liczby do rozwiązywania prostych zadań na temat liczb

		własności całkowitych.	liczb	4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszościliby do rozwiązywania zadań na temat liczb • analizuje i testuje rozwiązania prostych zadań
				5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje i testuje rozwiązania zadań • szacuje czas działania algorytmu, biorąc pod uwagę operacje dominujące
				6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania trudniejszych zadań na temat liczb, np. dotyczących ciągu liczb Collatza
6 - 7	Sortowanie bąbelkowe i przez wstawianie	Sortowanie danych. Sortowanie metodą bąbelkową. Sortowanie przez wstawianie.		2	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zastosowania sortowania w praktyce
				3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia sortowanie metodą bąbelkową • omawia sortowanie metodą przez wstawianie
				4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • realizuje sortowanie metodą bąbelkową
				5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • realizuje sortowanie metodą przez wstawianie
				6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje i testuje różne metody sortowania • realizuje sortowanie metodą przez wstawianie • realizuje sortowanie uproszczoną metodą bąbelkową
8 - 9	Algorytmy zachłanne	Dzielenie problemu na podproblemy. Wydawanie reszty metodą zachłanną. Podejście zachłanne kontra dynamiczne.		2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela analizuje problem wydawania reszty
				3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • z pomocą nauczyciela formułuje algorytm wydawania reszty przy użyciu minimalnej liczby monet
				4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • formułuje algorytm zachłanny wydawania reszty
				5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje programowanie dynamiczne • dzieli problem na podproblemy
				6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rozwiązuje trudniejsze zadania związane z tematem, np. problem pakowania plecaka

Projekt: multimedialny przewodnik					
10	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Podział prac i harmonogram.		2	<ul style="list-style-type: none"> • wspólnie z innymi uczniami planuje zadania do wykonania
				3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyszukuje potrzebne informacje

		Pozyskiwanie informacji.	4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • rozplanowuje podział zadań
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje i ocenia wyszukane informacje
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje zaawansowane wyszukiwanie • tworzy wykres harmonogramu prac nad projektem
11	Spersonalizowana e-mapa	Geograficzny System Informacji i system nawigacji satelitarnej GPS. Pozyskiwanie danych GPS. Tworzenie spersonalizowanej mapy.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela tworzy spersonalizowaną mapę
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • odczytuje i zapisuje geotagi we właściwościach zdjęcia
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • wymienia formaty plików przechowujących dane GPS
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • samodzielnie tworzy spersonalizowaną mapę
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przedstawia dane w różnych formach – Google Maps, OpenStreetMap, Google Earth lub Traseo.pl
12	Wykresy na mapie	Pozyskiwanie danych statystycznych. Prezentacja danych statystycznych na mapie. Tworzenie wykresów map.	2	<ul style="list-style-type: none"> • pobiera dane statystyczne z ogólnodostępnych portali
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • importuje dane do arkusza
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • dokonuje analizy danych
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy kartogramy • przedstawia wykres mapy w sposób czytelny
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje mapy 3D do prezentacji danych
13	Nagrywanie i montowanie filmu	Planowanie nagrania filmu. Nagrywanie filmu i montaż na osi czasu. Dodanie podkładu muzycznego.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz filmu
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje i nagrywa ujęcia
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • montuje film, wstawia przejścia, dodaje ścieżkę dźwiękową
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • ocenia zmontowany film
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje zasady prawidłowego nagrywania filmu • tworzy bardzo dobrej jakości filmy

14	Publikacja i prezentacja projektu	Publikowanie filmu na YouTube. 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 • doskonalili swój warsztat pracy

Arkusz kalkulacyjny

15	Wykresy funkcji do	Przygotowywanie danych 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
16	Komputerowe wspomaganie pomiarów	Pozyskiwanie danych pomiarowych z czujników. Przygotowywanie surowych danych do przetwarzania. Uzyskiwanie danych liczbowych z materiału wideo.	2	• z pomocą nauczyciela pobiera surowe dane z czujników
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • przygotowuje dane do analizy
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykonuje eksperymenty w aplikacji Phythox, 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			

17	Symulacje	Budowanie modelu. Opracowywanie arkusza. Prezentacja wyników.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela planuje kolejne kroki symulacji w arkuszu
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej korzysta z funkcji zaokrąglania wyników
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej przeprowadza symulację samodzielnie korzysta z Pomocy arkusza
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wprowadza dynamiczne tytuły osi wykresów
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie planuje i realizuje symulacje, np. o charakterze przyrodniczym

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
18	Tabele przestawne	Stosowanie tabel przestawnych. Analizowanie danych. Wykres przebiegu w czasie.	2	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje dane, aby móc utworzyć tabelę przestawną
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej tworzy wykresy przebiegu w czasie
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej tworzy tabele przestawne
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej prawidłowo dobiera pola do wyświetlania w tabeli przestawnej dokonyuje wizualizacji danych z wykorzystaniem wykresów przebiegu w czasie
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie wykorzystuje tabele przestawne do analizy różnych danych
19	Przetwarzanie danych	Zbieranie danych za pomocą ankiety. Samodzielne gromadzenie danych. Generowanie raportów.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela tworzy ankietę w chmurze
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej pobiera i importuje do arkusza wyniki ankiety
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej stosuje zaawansowane kryteria filtrowania
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej korzysta z fragmentatorów tworzy raporty z danych z wykorzystaniem tabeli przestawnych i wykresów przebiegu w czasie
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej samodzielnie planuje i realizuje badanie na wybrany temat – przeprowadza ankietę, porządkuje dane i tworzy raport

Grafika wektorowa				
20	Podstawy edycji grafiki wektorowej	Cechy charakterystyczne grafiki wektorowej. Tworzenie i przekształcanie rysunków w programie Inkscape. Operacje na obiektach.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela wykonuje proste rysunki z wykorzystaniem operacji na obiektach
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej omawia pojęcie grafiki wektorowej, jej wady i zalety
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej wykonuje podstawowe operacje na obiektach
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej korzysta z filtrów ustawia kontur i wypełnienie
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej wykorzystuje różne obiekty do wykonania skomplikowanych rysunków
21	Praca z krzywymi	Krzywe Béziera. Modyfikowanie ścieżek, edycja węzłów. Rozmieszczanie kopii wybranego obiektu.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela rysuje krzywe z wykorzystaniem narzędzia Pióro
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wyjaśnia, czym są krzywe Béziera i kiedy się je stosuje
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej rozdziela rodzaje węzłów wygładza węzły zamienia obiekt w ścieżkę
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej rysuje proste wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera wstawia deseń wzdłuż ścieżki nakłada na ścieżkę tryb Spiro
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej rysuje skomplikowane wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera wykorzystuje tutoriale w sieci do przygotowania obrazków
22	Przekształcanie obiektów	Kopiowanie i klonowanie obiektów. Edytowanie obiektów o nieregularnych kształtach. Tworzenie układu klonów.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela tworzy kopię obiektu
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej klonuje obiekty
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej tworzy układy klonów
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej tworzy motywy wykorzystujące interpolację
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej wykorzystuje mechanizmy klonowania do projektowania grafiki

23	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
24	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 uczniów:
Wprowadzenie				
1			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

Cyfrowe na	E-usługi oraz ich wpływ na usługi życia osobiste i zawodowe. Podpis elektroniczny, profil zaufany. Wykluczenie cyfrowe.		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym są podpis elektroniczny i profil zaufany, i opisuje, czym się różnią
		5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • omawia, jak założyć profil zaufany • wyjaśnia pojęcie wykluczenia cyfrowego
		6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przedstawia rozwiązania komputerowe/informatyczne stosowane w przypadku osób o specjalnych potrzebach (np. dostępność cyfrowych 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 - 3	Pozycyjne systemy liczbowe	Zapisywanie liczb w różnych systemach. Przeliczenie liczb z systemu dwójkowego na dziesiętkowy. Przeliczenie liczb z systemu dziesiętkowego na dwójkowy.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych • wyjaśnia system binarny zapisu liczb
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • przelicza liczby z systemu dwójkowego na dziesiętkowy
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • przelicza liczby z systemu dziesiętkowego na dwójkowy
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • omawia sposób konwersji liczb między dowolnymi systemami
4 - 5	Metoda połowienia	Zasady działania algorytmu połowienia. Operacje na liczbach zmiennoprzecinkowych. Implementacja i zastosowania algorytmu połowienia.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela omawia metodę połowienia
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie omawia metodę połowienia i specyfikę liczb rzeczywistych
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • oblicza wartość pierwiastka z danej liczby
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • wykonuje obliczenia z zadaniem przybliżeniem • wykorzystuje funkcję obliczania wartości bezwzględnej
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje algorytm Newtona-Raphsona do obliczania pierwiastka

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
6 - 7	Fraktale	4. Definiowanie fraktali. Grafika żółwia. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne. 4A. Definiowanie fraktali. Lsystemy. 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
8 - 9	Rekurencja i ciąg Fibonacciego	Definiowanie funkcji rekurencyjnych. Iteracja i rekurencja. Zalety i wady rekurencji.	2	• z pomocą nauczyciela analizuje obliczanie silni według wzoru
			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
10 - 11	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	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • proponuje nowe funkcjonalności i samodzielnie je implementuje
Komputery i urządzenia cyfrowe				
12	Systemy operacyjne i sieci komputerowe	Przykładowe systemy operacyjne i ich zastosowania. Sieci komputerowe, typy i topologia sieci. Sposoby identyfikowania komputerów w sieci.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela omawia różne systemy operacyjne
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie omawia różne systemy operacyjne i ich zadania • krótko charakteryzuje sieć internet
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • klasyfikuje sieci ze względu na zasięg i strukturę
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • klasyfikuje sieci ze względu na topologię fizyczną i logiczną • sprawdza adres IP swojego urządzenia
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • oblicza parametry sieci

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
13	Inteligentne urządzenia	Internet rzeczy. Planowanie inteligentnego domu. Sztuczna inteligencja a bezpieczeństwo.	2	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest internet rzeczy
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • omawia urządzenia w inteligentnym domu
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • opisuje wybrane aplikacje internetu rzeczy, np. aplikacje do monitorowania stanu zdrowia
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje inteligentny dom
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • opisuje zastosowanie internetu rzeczy w różnych obszarach

Projekt: cyfrowy świat

14	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Praca w chmurze. Wykorzystanie programu do wideokonferencji.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela wybiera temat projektu
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie wybiera temat projektu
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • określa zadania i przydział ról w projekcie
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • sprawnie korzysta z chmury podczas pracy zespołowej
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • planuje i przeprowadza wideokonferencję

15	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
16	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
17	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

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
Bazy danych				
18	Projektowanie relacyjnej bazy danych	Projektowanie tabeli z danymi. Klucz podstawowy i klucz obcy. Tworzenie	2	• z pomocą nauczyciela wyjaśnia, czym jest relacyjna baza danych
			3	• samodzielnie omawia budowę relacyjnej bazy danych

		powiązań między tabelami.	4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • wyjaśnia pojęcia rekordu, pola i atrybutu oraz zasady tworzenia powiązań między tabelami
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje różne powiązania między tabelami
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • dba o wyeliminowanie redundancji w bazie
19	Pozyskiwanie i przetwarzanie danych	Tworzenie bazy danych. Pozyskiwanie danych z różnych źródeł. Analizowanie danych za pomocą formularza.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym • wyjaśnia, jak wprowadzać dane do bazy
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje formularz do przeglądania, wprowadzania, modyfikowania i usuwania danych • stosuje filtrowanie według różnych kryteriów
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • pobiera dane z wykorzystaniem edytora Power Query
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przygotowuje formularz na stronie WWW do wprowadzania danych do bazy
20	Łączenie tabel i tworzenie raportów	Tabele i zapytania. Grupowanie danych według kryteriów. Tworzenie raportów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy zapytania (kwerendy), wyświetla dane z kilku tabel • wykorzystuje opcję Grupowanie według do agregacji wierszy
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy powiązania między tabelami oraz raporty
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje raporty, wyciąga wnioski
21	Interaktywne raporty	Wykorzystywanie wykresów przestawnych. Tworzenie infografiki. Wizualizacja danych z wykorzystaniem filtrowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> • filtruje dane
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje fragmentatory do filtrowania danych
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy wykresy przestawne na podstawie tabeli przestawnej
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje raport w postaci dashboardu • dba o czytelność danych i ogólną kompozycję raportu

			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy wizualizacje różnych raportów
--	--	--	----------	--

Grafika 3D				
22	Podstawy edycji grafiki trójwymiarowej	Praca w środowisku 3D. Tworzenie modeli z podanych kształtów. Przesuwanie, obracanie i wyrównywanie obiektów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela pracuje w programie online do modelowania 3D
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie pracuje w programie online do modelowania 3D
			4	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy proste modele, skaluje je i obraca • wycina otwory w obiekcie
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje wyrównywanie i grupowanie do tworzenia modeli 3D
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • sprawnie tworzy zaawansowane modele 3D
23	Kompozycje z brył	Samodzielna nauka projektowania. Tworzenie obiektów z kształtów podstawowych. Stosowanie duplikowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela projektuje modele 3D według zadanego wzoru
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie projektuje modele 3D według zadanego wzoru • wykorzystuje przesunięcia, skalowanie i obroty do projektowania modeli 3D
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • korzysta z samouczków do tworzenia nowych projektów
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • sprawnie tworzy nowe modele 3D • korzysta z operacji duplikowania
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • sprawnie tworzy złożone modele 3D
24	Od projektu do wydruku 3D	Drukowanie w 3D. Projektowanie własnych wzorów. Włączanie gotowych elementów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela przygotowuje model do wydruku
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie przygotowuje model do wydruku
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • wybiera filament do drukowania
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • drukuje model
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie przygotowuje zaawansowane modele 3D do wydruku