

**Wymagania edukacyjne z informatyki klas I-III**  
**Liceum Ogólnokształcące**

**1. Oceny bieżące**, na pierwszy okres i końcowo roczne wyrażane są w stopniach wg następującej skali:

- a) niedostateczny(1),
- b) dopuszczający(2),
- c) dostateczny(3),
- d) dobry(4),
- e) bardzo dobry(5),
- f) celujący(6).

W ocenianiu bieżącym dopuszcza się stosowanie znaków: „+” „-” „0”.

**2. Ogólne wymagania i kryteria stopni:**

a) celujący

- posiadanie wiedzy i umiejętności określonych programem nauczania w stopniu bardzo wysokim (biegłym) lub także znacznie wykraczających poza program nauczania, będących efektem samodzielnej pracy, wynikających z indywidualnych zainteresowań,
- biegłe posługiwanie się z dobytymi wiadomościami,
- rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych z zakresu program nauczania,
- proponowanie rozwiązań nietypowych,
- rozwiązywanie zadań wykraczających poza program nauczania,
- osiągnięcie sukcesów w konkursach i olimpiadach przedmiotowych,
- twórcze rozwijanie własnych zainteresowań z zakresu informatyki i dzielenie się wiedzą z innymi,
- rozwiązywanie nietypowych zadań informatycznych, wysoka aktywność na zajęciach lekcyjnych,

b) bardzo dobry

- opanowanie pełnego zakresu wiedzy i umiejętności określonego programem nauczania oraz sprawne posługiwanie się zdobytymi wiadomościami,
- umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, łączenia wiedzy z różnych przedmiotów i dziedzin oraz stosowania jej w nowych sytuacjach,
- zachowywanie dokładności i staranności w rozwiązywaniu zadań,
- bezbłędne posługiwanie się pojęciami informatycznymi,
- samodzielne przygotowanie dokumentów, programów, prezentacji będące odzwierciedleniem umiejętności pozyskanych podczas lekcji,
- wysoka aktywność w trakcie zajęć lekcyjnych.

c) dobry

- opanowanie wiadomości i umiejętności określonych programem nauczania, w tym opanowanie treści złożonych oraz samodzielne rozwiązywanie problemów typowych, użytecznych w życiu pozaszkolnym,
- prawidłowe stosowanie większości pojęć informatycznych,
- samodzielne posługiwanie się komputerem w sytuacjach wymagających dochodzenia do celu zadania,
- poprawne gromadzenie danych i ich przetwarzanie a także archiwizowanie.

d) dostateczny

- opanowanie podstawowych wiadomości i umiejętności ujętych w programie nauczania,
- posiadanie prostych umiejętności pozwalających rozwiązywać samodzielnie problemy typowe, zachowywanie dokładności i staranności,
- systematyczne uczenie się i bieżące poprawianie ocen niedostatecznych,
- wykonywanie i wykorzystanie prostych formuł i obliczeń matematycznych za pomocą komputera.

e) dopuszczający

- braku wiadomości i umiejętności objętych programem nauczania, które jednak nie uniemożliwiają dalszego kształcenia,
- rozwiązywanie z pomocą nauczyciela typowych zadań o niewielkim stopniu trudności, często powtarzających się w procesie nauczania,
- rozumienie najprostszych pojęć i terminów i prawidłowe ich stosowanie,
- posługiwanie się komputerem z pomocą nauczyciela.

f) niedostateczny

- brak opanowania niezbędnych wiadomości i umiejętności objętych programem,
- brak umiejętności rozwiązywania zadań o elementarnym stopniu trudności,
- brak chęci współpracy z nauczycielem w celu uzupełnienia braków,
- nieprawidłowe posługiwanie się komputerem i nieumiejętne wykorzystanie aplikacji uniemożliwiającej realizację celu.

**3. Na lekcji informatyki ocenianiu podlegają:**

- osiągnięcia edukacyjne ucznia oraz poniesiony przez niego wysiłek w celu opanowania określonego zakresu materiału;
- zachowanie ucznia (stosunek do nauki przedmiotu, respektowanie regulaminu pracowni i zasad BHP).

**4. Osiągnięcia ucznia są sprawdzane w następujących formach:**

- ćwiczenia przy komputerze;
- prace kontrolne z określonego zakresu materiału (np. całego działu);
- testy w postaci elektronicznej i pisemnej obejmujące 3 ostatnie tematy (kartkówka) oraz sprawdziany (cały dział);
- wypowiedzi słowne i pisemne (zeszyt, zapis elektroniczny);
- zadania polegające na przygotowaniu określonego dokumentu (pliku) potwierdzającego nabycie umiejętności podczas lekcji;
- aktywność na lekcji (współpraca z nauczycielem);
- udział w konkursach i olimpiadach;
- różne inne działania praktyczne.

**5. Przy ustalaniu oceny za pracę pisemną oraz testy stosuje się następujące progi procentowe:**

- 96% - 100% - ocena celująca
- 94% - 95% - ocena plus bardzo dobra
- 85% - 93% - ocena bardzo dobra
- 83% - 84% - ocena minus bardzo dobra
- 81% - 82% - ocena plus dobra
- 69% - 80% - ocena dobra
- 67% - 68% - ocena minus dobra
- 65% - 66% - ocena plus dostateczna
- 54% - 64% - ocena dostateczna
- 52% - 53% - ocena minus dostateczna
- 50% - 51% - ocena plus dopuszczająca
- 40% - 49% - ocena dopuszczająca
- 38% - 39% - ocena minus dopuszczająca
- 0% - 37% - ocena niedostateczna

**6. Szczegółowe wymagania edukacyjne**

# KLASA1

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	<ul style="list-style-type: none"><li>zna zasady korzystania z pracowni komputerowej</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>charakteryzuje rodzaje danych osobowych i dotyczące ich przepisy RODO</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>omawia i stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony oprogramowania</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>potrafi sprawdzić siłę hasła</li><li>tworzy i testuje hasła</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>zna i stosuje różne sposoby zabezpieczania kont</li><li>stosuje uwierzytelnianie dwuskładnikowe</li></ul>
Arkusz kalkulacyjny				
2	Podstawy pracy z arkuszem kalkulacyjnym	Powtórzenie wiadomości posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym, tworzenie tabel, wykorzystywanie formuł i wybranych funkcji do wykonywania obliczeń i tworzenia wykresów	2	<ul style="list-style-type: none"><li>z pomocą nauczyciela korzysta z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>samodzielnie korzysta z arkusza kalkulacyjnego do wprowadzania danych</li><li>korzysta z wbudowanych funkcji</li><li>wykonuje podstawowe obliczenia</li><li>wprowadza odpowiednie formuły</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria na oceny dostatecznej</li><li>poprawnie formatuje dane</li><li>kopiuje formuły z uwzględnieniem adresów względnych, bezwzględnych i mieszanych</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>dobiera odpowiedni typ wykresu</li><li>tworzy wykresy potrafi opisać osie oraz inne parametry wykresu</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>analizuje wyniki obliczeń</li><li>formułuje wnioski</li></ul>
3	Instrukcje warunkowe	Kształtowanie umiejętności logicznego myślenia oraz wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego i wbudowanych w niego instrukcji warunkowych JEŻELI, LICZ.JEŻELI, SUMA.JEŻEL do Rozwiązywania różnych problemów	2	<ul style="list-style-type: none"><li>z pomocą nauczyciela wykonuje obliczenia wymagające zastosowania prostej instrukcji warunkowej JEŻELI</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>samodzielnie wykonuje obliczenia wymagające zastosowania prostej instrukcji warunkowej JEŻELI</li><li>planuje obliczenia z wykorzystaniem prostej instrukcji warunkowej JEŻELI</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>korzysta z funkcji LICZ.JEŻELI, SUMA.JEŻELI</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>stosuje funkcje zagnieżdżone</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>analizuje wyniki obliczeń</li><li>formułuje wnioski</li></ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4	Arkusz jako narzędzie do symulacji	Wykorzystanie narzędzia do przeprowadzenia symulacji wybranych zagadnień z życia codziennego: -symulacje bankowe -kalkulacje opłat -prezentacja funkcji matematycznych -prezentacja zjawisk fizycznych	2	• rozumie działanie arkusza wykorzystującego symulację
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje instrukcję warunkową podczas opracowywani obliczeń
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • samodzielnie opracowuje tabelę do prezentacji danych • testuje narzędzie do symulacji
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje problem i wybiera algorytm rozwiązania
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie projektuje wizualizacje danych
5	Arkusz kalkulacyjny w chmurze	Zbieranie danych dotyczących wspólnych wspólnego projektu np. zakupów, przygotowanie arkusza do zapisów sieciowych, wykorzystanie list rozwijanych.	2	• przygotowuje arkusz np. 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
			6	• spełnia kryteria na oceny bardzo dobrej • stosuje funkcje matematyczne
Grafika rastrowa				
6	Podstawy edycji grafiki rastrowej	Sposoby zapisu obrazu. Różnica między grafiką rastrową a wektorową. Obraz złożony z pikseli. Podstawowe narzędzia programu grafiki rastrowej.	2	• zna cechy charakterystyczne grafiki rastrowej
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • zna zastosowania grafiki rastrowej
			4	• spełnia kryteria na oceny dostatecznej • tworzy i edytuje proste rysunki
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • dobiera prawidłowe narzędzia do obróbki grafiki rastrowej
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy zaawansowane rysunki w programie grafiki rastrowej
7	Praca na warstwach	Wykorzystanie warstw do przygotowywania grafiki. Różne formaty obrazów. Tworzenie projektu graficznego spełniającego określone kryteria	2	• wyjaśnia pojęcie 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

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
8	Edycja fotografii	Korekta obrazów, stosowanie filtrów. Przekształcanie plików graficznych z uwzględnieniem wielkości i jakości obrazów	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• modyfikuje kolorystykę zdjęć</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• koryguje zniekształcenia na zdjęciach</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• kadruje obrazy</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• poprawia kompozycję zdjęć</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• dobiera narzędzia do retuszu zdjęć tak, aby uzyskać określone efekty</li></ul>
9	Projektowanie okładki do książki i e-booka	Przygotowanie projektu okładki do książki tradycyjnej oraz elektronicznej z wykorzystaniem nabytych do tej pory umiejętności	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• opisuje budowę i funkcje okładki książki tradycyjnej</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• opisuje budowę i funkcje okładki e-booka</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• planuje etapy opracowania projektu graficznego okładki</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• projektuje prostą okładkę</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• projektuje zaawansowaną graficznie okładkę</li></ul>
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"><li>• stosuje podstawowe zasady edycji tekstów</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• formatuje znaki, akapity i strony</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• wykorzystuje tabulatory</li><li>• sprawdza poprawność pisowni</li><li>• obramowuje akapit i stronę</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• tworzy zróżnicowane dokumenty tekstowe</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• tworzy zróżnicowane dokumenty tekstowe, w tym stosuje tabulatory, obramowania i inne narzędzia formatowania</li></ul>
11	Przygotowanie publikacji do druku	Podstawowe zasady łamania i składu tekstów. Przygotowanie dokumentu z zastosowaniem podziału na kolumny oraz style. Wstawianie rozbudowanych wzorów stylu	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• zna podstawowe zasady łamania i składu tekstu</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• stosuje formatowanie za pomocą stylów</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• modyfikuje style</li><li>• wykorzystuje automatyczne dzielenie wyrazów</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• wstawia do tekstu rozbudowane wzory matematyczne</li><li>• wstawia grafikę do tekstu</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• pracuje w trybie recenzji, wstawia komentarze</li><li>• wstawia do tekstu rozbudowane wzory matematyczne</li></ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
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"><li>z pomocą nauczyciela przygotowuje dokument o złożonej strukturze</li><li>korzysta z zasobów na otwartych licencjach</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>samodzielnie przygotowuje dokument o złożonej strukturze , w tym wydziela sekcje oraz wprowadza numerację stron</li><li>korzysta z zasobów na otwartych licencjach</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>opracowuje tekst do druku i publikacji cyfrowej</li><li>automatycznie opracowuje spis treści</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>przygotowuje do druku publikacji cyfrowej rozbudowany tekst z podziałem na sekcje i spisem treści</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>korzysta z narzędzi na otwartych licencjach</li></ul>
13	Korespondencja seryjna	Zastosowanie i generowanie korespondencji seryjnej. Wykorzystanie korespondencji seryjnej do tworzenia etykiet zawierających tekst i grafikę	2	<ul style="list-style-type: none"><li>przygotowuje dane do korespondencji seryjnej</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>planuje etapy korespondencji seryjnej</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>opracowuje wzorzec</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>generuje serię dokumentów</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>wstawia grafikę do korespondencji seryjnej</li></ul>
Algorytmika i programowanie w Pythonie/C++				
14	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	<ul style="list-style-type: none"><li>korzysta z wybranego IDE</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>stosuje podstawowe zasady języka Python/C++</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>korzysta ze zmiennych</li><li>wykorzystuje operatory arytmetyczne i porównania</li><li>wypisuje wyniki na ekranie</li><li>reaguje na podstawowe komunikaty o błędach</li><li>definiuje proste funkcje liczbowe</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>reaguje na komunikaty o błędach</li><li>definiuje proste funkcje liczbowe</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>definiuje funkcje liczbowe</li></ul>
15	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"><li>wykorzystuje proste instrukcje warunkowe w obliczeniach</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>wykorzystuje proste instrukcje warunkowe w obliczeniach</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>wykorzystuje instrukcje warunkowe w obliczeniach</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>stosuje instrukcje iteracji</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>analizuje i testuje rozwiązania zadań obliczeniowych</li></ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
16	Wyszukiwanie wzorca w tekście	Operacje na napisach. Porównywanie i przeszukiwanie napisów. Algorytm 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 wyszukiwania wzorca w tekście
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • stosuje iterację do przeszukiwania napisów
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • stosuje iterację do porównywania i przeszukiwania napisów
17	Przetwarzanie napisów	Budowanie napisów według określonej reguły. Wyodrębnianie fragmentu napisu.	2	• stosuje komentarze
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyodrębnia fragmenty napisów
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • szyfruje tekst za pomocą prostych szyfrów
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • szyfruje tekst za pomocą szyfrów rozbudowanych
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • definiuje funkcję logiczną
18	Szyfrowanie i deszyfrowanie tekstu	Kryptografia. Szyfrowanie znaków 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 tekstu
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje szyfr Cezara do deszyfrowania tekstu
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo 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 • stosuje zasady współżycia społecznego w Internecie
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • twórczo wykorzystuje informację
20	E-learning	E-learning i zadania platformy e-learningowej. Aktywny udział w szkoleniu e-learningowym	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 udział w szkoleniu online
			6	• 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				
21	Projekt strony internetowej	Narzędzia potrzebne do tworzenia strony WWW. Projektowanie stron. Przygotowanie serwisu WWW związanego z własnym projektem	2	• zna etapy tworzenia strony WWW
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • planuje etapy tworzenia strony WWW
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • przygotowuje projekt prostej witryny WWW
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje projekt witryny WWW
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo 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	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • samodzielnie tworzy szablon prostej strony WWW
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • samodzielnie tworzy szablon strony WWW
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wstawia elementy do dokumentu HTML
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo 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 z pomocą nauczyciela
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • analizuje reguły CSS
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje wygląd typowych elementów strony
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • dostosowuje wygląd strony do różnych urządzeń
24	Podstawy języka Java Script	Podstawy programowania w Java Script. Elementy dynamiczne. Interakcja z użytkownikiem.	2	• analizuje proste skrypty języka Java Script
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • tworzy proste skrypty języka Java Script
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • umieszcza skrypty języka Java Script na stronie WWW
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • projektuje elementy dynamiczne na stronę WWW
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje bibliotekę PSJS do projektowania elementów dynamicznych strony internetowej
25	Publikacja i ocena strony WWW	Publikacja serwisu w Internecie. Ocena strony.	2	• waliduje kod HTML
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • waliduje arkusz CSS strony
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • dokonuje wyboru usług
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • publikuje stronę WWW na serwerze
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • ocenia stronę WWW pod względem realizacji założonego celu

## KLASA2

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
Wprowadzenie				
1	Prawo w sieci	Zasady współżycia społecznego. Prawo autorskie. Wykorzystywanie utworów zgodnie z prawem.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>definiuje utwór w świetle ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>omawia zasady dotyczące dozwolonego użytku osobistego</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>omawia zasady dotyczące prawa do cytatu</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>wyjaśnia, czym jest wolne oprogramowanie i podaje jego przykłady</li><li>wyjaśnia zasady korzystania z licencjiCC-BY-SA3.0</li><li>wyjaśnia zasady korzystania z domeny publicznej</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>omawia szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci w odniesieniu do pojedynczych osób i instytucji oraz całego społeczeństwa, kultury i gospodarki</li><li>wyjaśnia, na jakich zasadach można korzystać z utworów</li></ul>
Algorytmika i programowanie w Pythonie   C++				
2	Zastosowanie algorytmu Euklidesa	Pętla warunkowa while. Zastosowanie algorytmu Euklidesa do rozwiązywania zadań. Działania na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>z pomocą nauczyciela omawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej wykorzystuje pętlę Chile do rozwiązywania prostych problemów</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>stosuje algorytm Euklidesa z odejmowaniem do obliczania NWD i NWW</li><li>stosuje algorytm Euklidesa z dzieleniem do obliczania NWDi NWW</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>wykorzystuje NWD i NWW do działań na ułamkach</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>implementuje w wybranym języku dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch ułamków zwykłych z wykorzystaniem algorytmów NWD i NWW</li></ul>

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
3	Badanie własności liczb całkowitych	Sprawdzanie, czy liczba jest pierwsza, czy złożona. Porównywanie i ocena algorytmów. Badanie szczególnych własności liczb całkowitych.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia algorytm znajdowania liczb pierwszych metodą sita</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wykorzystuje algorytm do prezentacji rozwiązań matematycznych</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>wykorzystuje algorytmy do rozwiązywania zadań matematycznych</li> <li>analizuje i testuje rozwiązania prostych zadań</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>analizuje i testuje rozwiązania zadań</li> <li>szacuje czas działania algorytmu</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania trudniejszych zadań np. dotyczących ciągów liczbowych</li> </ul>
4	Sortowanie metodą bąbelkową i przez wstawianie	Sortowanie danych. Sortowanie metodą bąbelkową. Sortowanie przez wstawianie.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania sortowania w praktyce</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>omawia sortowanie metodą bąbelkową</li> <li>omawia sortowanie metodą przez wstawianie</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>realizuje sortowanie metodą bąbelkową</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>realizuje sortowanie metodą przez wstawianie</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>analizuje i testuje różne metody sortowania</li> <li>realizuje sortowanie metodą przez wstawianie</li> <li>realizuje sortowanie uproszczoną metodą bąbelkową</li> </ul>
5-6	Algorytmy zachłanne	Dzielenie problemu na podproblemy. Wydawanie reszty metodą zachłanną.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela analizuje problem wydawania reszty</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>z pomocą nauczyciela formułuje algorytm wydawania reszty przy użyciu minimalnej liczby monet</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>formułuje algorytm zachłanny wydawania reszty</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>stosuje programowanie dynamiczne</li> <li>dzieli problem na podproblemy</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>rozwiązuje trudniejsze zadania algorytmiczne</li> </ul>

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>Projekt grupowy-multimedialny przewodnik</b>				
7-8	Planowanie pracy	Opracowanie koncepcji projektu. Podział prac i harmonogram. Przygotowanie kontraktu	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 harmonogram prac nad projektem
9	Pozyskiwanie i przetwarzanie informacji	Pozyskiwanie i przetwarzanie danych statystycznych. Analiza i prezentacja danych statystycznych. Wizualizacja danych-tworzenie wykresów.	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 w sposób czytelny
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje narzędzia do prezentacji danych
10-11	Nagrywanie i montowanie filmu	Planowanie nagrania filmu. Nagrywanie filmu i montaż na osi czasu. Dodanie ścieżki dźwiękowej.	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

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
12	Prezentacja projektu	.Przygotowanie do prezentacji projektu.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• prezentuje nagrany film</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• publikuje film</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• przygotowuje się do prezentacji projektu</li><li>• prezentuje projekt na forum klasy</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• dokonuje samooceny</li><li>• ocenia projekty innych zespołów</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• prezentuje bezbłędnie przygotowane wystąpienie</li><li>• doskonalili swój warsztat pracy</li></ul>
Arkusz kalkulacyjny w naukach				
13	Wykresy funkcji matematycznych	Przygotowywanie danych do wykresów. Opracowywanie wykresów funkcji na podstawie danych. Automatyzacja tworzenia wykresów.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• z pomocą nauczyciela tworzy wykres funkcji liniowej</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej tworzy wykres funkcji liniowej</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• tworzy wykres funkcji kwadratowej</li><li>• zmienia wartości za pomocą pokrętła lub suwaka</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• tworzy złożone wykresy funkcji</li><li>• automatyzuje proces tworzenia wykresów</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• przygotowuje trudniejsze wykresy, np. wykresy przestrzenne funkcji dwóch zmiennych</li></ul>
14	Pomiary i obliczenia	Pozyskiwanie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania symulacyjnego. Przygotowywanie surowych danych do przetwarzania.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• z pomocą nauczyciela pobiera dane z programu symulacyjnego</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• przygotowuje dane do analizy</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• wykonuje samodzielnie eksperyment pomiarowy i ,eksportuje dane</li><li>• opracowuje pobrane dane, dobiera odpowiednie narzędzia</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• wykonuje eksperymenty w programie symulacyjnym, opracowuje wyniki</li><li>• wykorzystuje linie trendu w wykresach funkcji liniowej</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• samodzielnie wykonuje doświadczenia i eksperymenty</li><li>• analizuje wyniki dodatkowych doświadczeń i eksperymentów</li></ul>
15	Symulacje w arkuszu kalkulacyjnym	Budowanie modelu. Opracowywanie arkusza. Prezentacja wyników.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• pomocą nauczyciela planuje kolejne kroki symulacji w arkuszu</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• korzysta z funkcji zaokrąglania wyników</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• przeprowadza symulację</li><li>• samodzielnie korzysta z Pomocy arkusza</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• wprowadza dynamiczne tytuły osi wykresów</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• samodzielnie planuje i realizuje symulacje, np. o charakterze przyrodniczym</li></ul>

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
16	Tworzenie baz danych	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 u 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
17	Zbieranie, opracowanie i prezentacja danych.	Zbieranie danych za pomocą np. 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 • 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				
18	Podstawy edycji grafiki wektorowej	Cechy charakterystyczne grafiki wektorowej. Tworzenie i przekształcanie rysunków . Operacje na obiektach.	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
			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
19	Praca z krzywymi	Krzywe Béziara. Modyfikowanie ścieżek, edycja węzłów. Rozmieszczanie kopii wybranego obiektu.	2	• z pomocą nauczyciela rysuje krzywe z wykorzystaniem narzędzia <b>Pióro</b>
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyjaśnia, czym są krzywe Béziara 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 Béziara • wstawia deseń wzdłuż ścieżki • nakłada na ścieżkę tryb Spiro
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rysuje skomplikowane wzory z wykorzystaniem krzywych

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
				Béziera • wykorzystuje tutaj rale w sieci do przygotowania obrazków
20	Operacje na obiektach.	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
21	Projektowanie logo	Opracowanie projektu graficznego. Edycja tekstu wzdłuż ścieżki. Umieszczanie liter w kształcie.	2	• z pomocą nauczyciela wykorzystuje narzędzie <b>Tekst</b> , 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
22	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, stosuje 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

## KLASA3

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
Wprowadzenie				
1	Cyfrowe usługi	E-usługi oraz ich wpływ na życie osobiste i zawodowe. Podpis elektroniczny, profil zaufany. Wykluczenie cyfrowe.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia, czym są e-usługi, a także wymienia i opisuje przykładowe e-usługi</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li><li>• wyjaśnia zasady załatwiania spraw urzędowych online</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• wyjaśnia, czym są podpis elektroniczny i profil zaufany, i opisuje, czym się różnią</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• omawia, jak założyć profil zaufany</li><li>• wyjaśnia pojęcie wykluczenia cyfrowego</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• przedstawia rozwiązania komputerowe/informatyczne stosowane w przypadku osób specjalnych potrzebach (np. dostępność cyfrowa usług, technologie asystujące)</li><li>• omawia zasadę działania sprawdzania poprawności danych i poprawnie weryfikuje cyfrę oraz sumę kontrolną dla podanych numerów ,np. PESEL czy kont bankowych</li></ul>
W świecie algorytmów Python C++				
2	Pozycyjne systemy liczbowe	Zapisywanie liczb w różnych systemach. Przeliczanie liczb z systemu dwójkowego na dziesiętkowy. Przeliczanie liczb z systemu dziesiętnego na dwójkowy.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• z pomocą nauczyciela omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• samodzielnie omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych</li><li>• wyjaśnia system binarny zapisu liczb</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• przelicza liczby z systemu dwójkowego na dziesiętny</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• przelicza liczby z systemu dziesiętkowego na dwójkowy</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• omawia sposób konwersji liczb między dowolnymi systemami</li></ul>
3	Rozwiązywanie problemów algorytmicznych	Zasady działania algorytmu połowienia. Operacje na liczbach zmiennoprzecinkowych. Implementacja i zastosowania algorytmu połowienia.	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• z pomocą nauczyciela omawia metodę połowienia</li></ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"><li>• samodzielnie omawia metodę połowienia i specyfikę liczb rzeczywistych</li></ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li><li>• oblicza wartość pierwiastka z danej liczby</li></ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li><li>• wykonuje obliczenia z zadaniem przybliżeniem</li><li>• wykorzystuje funkcję obliczania wartości bezwzględnej</li></ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"><li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li><li>• stosuje algorytm Newtona-Raphsona do obliczania pierwiastka</li></ul>

Nr	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
4	Fraktale	Definiowanie fraktali. Grafika żółwia. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne. Definiowanie fraktali. L- systemy. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne	2	• omawia cechy charakterystyczne fraktala
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje do rysowania moduł <b>turtle</b> 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
5	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
6	Przygotowanie aplikacji	Kolejne kroki opracowywania gry. Pisanie i testowanie programów. Wczytywanie danych z pliku.	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
Urządzenia cyfrowe i sieci				
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

Nr	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
8-9	Urządzenia programowalne	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 grupowy – cyfrowy świat				
10-11	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. 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
12	Kompetencje medialne a urządzenia cyfrowe	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
13	Praca zespołowa w chmurze	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
14	Prezentacja projektu	Przygotowanie dobrej prezentacji. Wzorzec slajdów 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 i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>Bazy danych</b>				
15	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
16	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 PowerQuery
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przygotowuje formularz na stronie WWW do wprowadzania danych do bazy
17	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
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy powiązania między tabelami oraz raporty
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje raporty, wyciąga wnioski

Nr i	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
Grafika3D				
18	Tworzenie modeli trójwymiarowych	Praca w środowisku 3D. Tworzenie modeli z podanych kształtów.	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
19	Bliżej natury	Samodzielna nauka projektowania. Tworzenie obiektów z kształtów podstawowych. Stosowanie duplikowania.	2	• 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
20	Od projektu do wydruku 3D	Drukowanie 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 sposób drukowania
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • drukuje model
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie przygotowuje zaawansowane modele 3D do wydruku