

## **Wymagania edukacyjne oraz formy i sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów Informatyka klasa 1, 2 i 3 zakres podstawowy**

### **1. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności**

Weryfikacja zdobytej wiedzy i uzyskanych przez ucznia na lekcjach informatyki umiejętności może mieć następujące formy:

- zadanie praktyczne
- praca na lekcji
- aktywność
- praca projektowa lub praca długoterminowa
- sprawdzian praktyczny

### **2. Wymagania ogólne na poszczególne oceny:**

**Ocenę dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- wykazuje minimalne zaangażowanie w czasie ćwiczeń,
- potrafi rozwiązać niektóre proste zadania,
- opanował niewielką część umiejętności z podstawy programowej,
- nie rozumie omawianych problemów,
- nie rozwiązuje zadań problemowych.

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- chętnie wykonuje ćwiczenia,
- rozwiązuje proste zadania, przy trudniejszych popełnia liczne błędy,
- opanował umiejętności z podstawy programowej w stopniu średnim,
- stara się rozwiązywać zadania problemowe, do sukcesu potrzebuje jednak pomocy nauczyciela.

**Ocenę dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- chętnie wykonuje ćwiczenia, aktywnie uczestniczy w lekcjach i projektach,

#### IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

---

- rozwiązuje trudniejsze zadania, choć zdarzają mu się pomyłki,
- w znacznym stopniu opanował umiejętności z podstawy programowej,
- rozumie zadania problemowe, rozwiązuje je jednak metodami standardowymi (szablonowymi).

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- aktywnie uczestniczy w lekcjach i projektach,
- bezbłędnie rozwiązuje zadania,
- opanował wszystkie umiejętności z podstawy programowej,
- samodzielnie dobiera środki i sposoby rozwiązywania zadań problemowych; potrafi się posłużyć wieloma różnymi metodami w celu osiągnięcia efektu.

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który:

- inicjuje projekty i przewodniczy im,
- bezbłędnie rozwiązuje zadania,
- ma gruntowną i utrwaloną wiedzę oraz wykazuje się wymaganymi umiejętnościami,
- poszukuje nowych metod rozwiązywania zadań problemowych,
- startuje w konkursach,
- z własnej inicjatywy pomaga innym,
- asystuje nauczycielowi podczas zajęć.

## Wymagania szczegółowe dla I klasy zakres podstawowy

### Moduł A. Wokół komputera

Komputer i urządzenia peryferyjne				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wymienia i omawia podstawowe elementy komputera.</p> <p>Podaje przykłady urządzeń peryferyjnych.</p> <p>Wymienia urządzenia peryferyjne.</p>	<p>Klasyfikuje środki technologii informacyjnej ze względu na przeznaczenie.</p> <p>Charakteryzuje przykładowe urządzenia peryferyjne.</p> <p>Określa własności i przeznaczenie dysku twardego.</p>	<p>Potrafi określić podstawowe elementy komputera (wartości podstawowych parametrów, ich wzajemne współdziałanie).</p> <p>Wie, czym jest RAM i BIOS, określa ich funkcje.</p> <p>Omawia dodatkowe urządzenia pamięci masowej, m.in.: napędy optyczne, pamięci flash, pamięci taśmowe (streamery).</p>	<p>Wymienia podstawowe układy mieszczące się na płycie głównej i charakteryzuje ich parametry.</p> <p>Wyjaśnia, czym jest karta rozszerzenia.</p> <p>Wie, w jakim celu tworzy się partycje na dysku twardym.</p> <p>Wyjaśnia pojęcia: <i>partycja dyskowa</i>, <i>formatowanie dysku</i>.</p>	<p>Potrafi dobrać pełną konfigurację sprzętu i oprogramowania do danego zastosowania.</p> <p>Dbą o prawidłowe funkcjonowanie komputera, przeprowadzając wszystkie niezbędne testy.</p>

Systemy operacyjne i inne oprogramowanie				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wie, co to jest system operacyjny.</p> <p>Omawia podstawowy zestaw oprogramowania, który może być zainstalowany na komputerze.</p>	<p>Zna funkcje systemu operacyjnego.</p> <p>Wymienia popularne systemy operacyjne.</p> <p>Omawia rodzaje programów komputerowych i potrafi określić ich przeznaczenie.</p>	<p>Podaje podstawowe cechy systemu Windows.</p> <p>Charakteryzuje narzędzia TI, w tym: oprogramowanie użytkowe, języki programowania, programy narzędziowe.</p> <p>Zna podstawowe typy plików.</p>	<p>Omawia ogólną strukturę systemu operacyjnego.</p> <p>Potrafi scharakteryzować różne systemy operacyjne (Windows, Linux, Unix).</p> <p>Omawia zawartość plików w zależności od ich rozszerzenia.</p>	<p>Omawia historię systemu Windows.</p> <p>Dokonuje analizy porównawczej różnych systemów operacyjnych.</p>

## Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych

Opracowywanie dokumentów tekstowych o rozbudowanej strukturze				
2	3	4	5	6
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
<p>Wie do czego służy nagłówek i stopka dokumentu.</p> <p>Rozróżnia style tekstu.</p> <p>Wie do czego służy konspekt dokumentu.</p> <p>Zapisuje dokument w pliku we wskazanym folderze.</p>	<p>Redaguje nagłówek i stopkę, wstawia numery stron.</p> <p>Wie, w jakim celu stosuje się style tekstu.</p> <p>Stosuje style nagłówkowe.</p> <p>Przygotowuje konspekt dokumentu. Modyfikuje dokument w widoku konspektu. Stosuje przypisy.</p>	<p>Redaguje inną stopkę i inny nagłówek dla stron parzystych i nieparzystych.</p> <p>Stosuje różne style tekstu.</p> <p>Wie, czym są odwołania w tekście. Umieszcza podpisy pod rysunkami, tabelami i wykresami.</p> <p>Tworzy spis treści.</p>	<p>Modyfikuje style.</p> <p>Tworzy spis ilustracji, tabel i wykresów.</p> <p>Stosuje różne sposoby wyświetlania dokumentu.</p>	<p>Samodzielnie odkrywa nowe możliwości edytora tekstu, przygotowując dokumenty tekstowe.</p> <p>Tworzy własne style tekstu.</p> <p>Tworzy dokumenty tekstowe, stosując poprawnie wszystkie poznane zasady redagowania i formatowania tekstu.</p>
<p>Zna i stosuje podstawowe zasady redagowania i formatowania tekstu.</p> <p>Zna podstawowe zasady pracy z dokumentem wielostronicowym.</p> <p>Wstawia tabelę i wykonuje podstawowe operacje na komórkach tabeli. Stosuje</p>	<p>Właściwie dzieli tekst na akapity.</p> <p>Poprawia tekst, wykorzystując możliwości wyszukiwania i zamiany znaków oraz słowniki: ortograficzny i synonimów.</p> <p>Stosuje tabulację i wcięcia.</p>	<p>Zmienia ustawienia strony – wielkość marginesów, orientację strony, rozmiar papieru.</p> <p>Znajduje błędy redakcyjne w tekście.</p> <p>Stosuje różne typy tabulatorów, potrafi zmienić ich ustawienia w całym tekście. Stosuje konspekty numerowane.</p>	<p>Przygotowuje poprawnie zredagowany i sformatowany tekst, dostosowując formę tekstu do jego przeznaczenia.</p> <p>Redaguje złożone wzory matematyczne korzystając z edytora równań.</p> <p>Samodzielnie wyszukuje opcje menu potrzebne do</p>	<p>Przygotowuje profesjonalny tekst – pismo, sprawozdanie, z zachowaniem wszystkich zasad redagowania i formatowania tekstów.</p>

<p>numerację i wypunktowanie.</p> <p>Wie do czego służy nagłówki i stopka dokumentu.</p> <p>Dzieli dokument na strony.</p> <p>Dobiera i stosuje szablony do przygotowywania różnych dokumentów.</p>	<p>Wykorzystuje indeksy górny i dolny oraz symbole do pisania prostych wzorów i tekstów w języku obcym.</p> <p>Wie do czego służy podział dokumentu na sekcje.</p> <p>Rozmieszcza tekst w kolumnach.</p>	<p>Dzieli dokument na sekcje.</p> <p>Pracuje z dokumentem trybie recenzji.</p> <p>Korzysta z opcji śledzenia zmian, wstawia komentarze.</p>	<p>rozwiązania dowolnego problemu.</p> <p>Wykonuje konwersję tekstu na tabelę i odwrotnie.</p> <p>Korzysta z podziału tekstu na sekcje.</p> <p>Pracuje z dokumentem trybie recenzji. Porównuje dokumenty.</p>	
---	--	---	---	--

### Opracowywanie grafiki rastrowej

2	3	4	5	6
<p><b>Uczeń:</b></p> <p>Z pomocą nauczyciela korzysta z wybranego programu do tworzenia grafiki rastrowej.</p> <p>Wyszukuje potrzebne funkcje w menu programu.</p> <p>Wymienia rodzaje grafiki komputerowej.</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <p>Zna formaty plików graficznych.</p> <p>Opracowuje grafikę rastrową: stosuje warstwy i narzędzia selekcji, zmianę kontrastu i nasycenia kolorów, kadrowanie i skalowanie.</p> <p>Wykonuje proste projekty w grafice wektorowej, korzystając z możliwości wstawiania <b>Kształtów</b> w edytorze tekstu.</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <p>Sprawne korzysta z <b>Pomocy</b> wbudowanej do programów w celu znalezienia szczegółowych sposobów rozwiązania danego problemu.</p> <p>Podaje różnice między grafiką rastrową i wektorową.</p> <p>Opracowuje grafikę rastrową: uzyskuje efekty specjalne dzięki zastosowaniu tzw. filtrów.</p> <p>Tworzy proste kompozycje, korzystając</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <p>Rozumie znaczenie zapisu pliku graficznego w danym formacie – zależnie od przeznaczenia.</p> <p>Omawia zalety, wady i zastosowanie wybranych formatów plików grafiki rastrowej.</p> <p>Potrafi zastosować odpowiedni format pliku graficznego. Zapisuje pliki w różnych formatach.</p> <p>Opracowuje grafikę wektorową: przekształca</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <p>Samodzielnie zapoznaje się z możliwościami wybranego programu graficznego, przygotowując złożone projekty z różnych dziedzin.</p>

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

		<p>z wybranego programu do tworzenia grafiki wektorowej.</p> <p>Podaje różnice między grafiką 2D i 3D.</p>	<p>obraz (pochyla, obraca), grupuje obiekty.</p>	
--	--	--	--	--

Tworzenie prezentacji multimedialnej				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna podstawowe typy i zasady tworzenia prezentacji multimedialnej.</p> <p>Tworzy prezentację składającą się z kilku slajdów z zastosowaniem animacji niestandardowych.</p> <p>Korzysta z szablonów slajdów. Umieszcza na slajdach teksty i obrazy.</p> <p>Zapisuje prezentację we wskazanym folderze docelowym.</p> <p>Uruchamia pokaz slajdów.</p>	<p>Zna etapy tworzenia prezentacji multimedialnej.</p> <p>Przygotowuje prezentację na zadany temat na podstawie konspektu.</p> <p>Zmienia kolejność slajdów.</p> <p>Ustawia przejścia poszczególnych slajdów.</p> <p>Wie, do czego służą poszczególne widoki slajdów.</p> <p>Potrafi ustawić jednakowe tło dla wszystkich slajdów oraz zmienić tło dla wybranego slajdu.</p> <p>Wstawia do slajdu wykresy, tabele, równania matematyczne, efekty dźwiękowe.</p>	<p>Potrafi właściwie zaplanować prezentację na zadany temat.</p> <p>Pracuje z widokami slajdów.</p> <p>Wstawia dźwięki z plików spoza listy standardowej.</p> <p>Zmienia tło, wstawia obiekty i hiperłącza.</p> <p>Umieszcza przyciski akcji.</p> <p>Dopasowuje przejścia między slajdami. Dodaje animacje i efekty dźwiękowe do obiektów.</p> <p>Dodaje narrację do prezentacji.</p> <p>Prezentuje swoje prace przed klasą.</p>	<p>Wstawia podkład muzyczny odtwarzany podczas całej prezentacji.</p> <p>Przygotowuje materiały informacyjne dla uczestników pokazu i przeprowadza pokaz.</p> <p>Konwertuje przygotowaną prezentację do formatu umożliwiającego publikację w Internecie.</p> <p>Otwiera ją lokalnie w przeglądarce internetowej</p>	<p>Potrafi samodzielnie zaprojektować i przygotować multimedialną prezentację na wybrany temat, cechującą się ciekawym ujęciem zagadnienia, interesującym układem slajdów.</p>



Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera				
2	3	4	5	6
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
<p>Wyjaśnia co to jest algorytm. Podaje przykłady sytuacji problemowych.</p> <p>Wyjaśnia pojęcie <i>specyfikacja problemu</i>.</p> <p>Wie, na czym polega programowanie.</p> <p>Analizuje gotowe proste programy zapisane w wybranym języku programowania.</p>	<p>Wyjaśnia pojęcie algorytmu oraz zależności między problemem, algorytmem i programem.</p> <p>Dobiera algorytm do rozwiązania problemu.</p> <p>Formułuje specyfikację zadania. Określa dane do zadania oraz wyniki.</p> <p>Zna klasyfikację języków programowania.</p> <p>Klasyfikuje języki programowania.</p>	<p>Omawia etapy rozwiązywania problemu (zadania).</p> <p>Testuje rozwiązania.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega prezentacja algorytmu w postaci programu.</p> <p>Zna pojęcia <i>program źródłowy, program wynikowy, implementacja, kompilacja, interpretacja, translacja</i>.</p> <p>Porównuje gotowe, proste programy zapisane w różnych językach programowania (wizualnych i tekstowych).</p>	<p>Analizuje i porównuje gotowe, proste programy zapisane w języku C++ i języku Python.</p> <p>Odróżnia kompilację od interpretacji.</p> <p>Wymienia i charakteryzuje języki programowania.</p>	<p>Potrafi samodzielnie napisać specyfikację określonego zadania.</p> <p>Samodzielnie określa algorytm i narzędzia właściwe do rozwiązania danego problemu.</p>

Tworzenie programów w wybranym języku programowania				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Charakteryzuje środowisko programistyczne wybranego tekstowego języka programowania.</p> <p>Analizuje gotowe proste programy zapisane w wybranym języku programowania.</p>	<p>Omawia etapy programowania w wybranym tekstowym języku programowania.</p> <p>Wie, na czym polega iteracja.</p> <p>Zna kryteria, jakie powinien spełniać poprawny program.</p> <p>Wyjaśnia, co to jest iteracja.</p>	<p>Zna zasady stosowania zmiennych i wykonywania obliczeń w wybranym tekstowym języku programowania.</p> <p>Realizuje prostą sytuację warunkową w wybranym języku programowania, stosuje proste warunki logiczne.</p> <p>Sprawdza poprawność danych.</p> <p>Zapisuje proste algorytmy iteracyjne w postaci listy kroków.</p>	<p>Wyprowadza komunikaty i wyniki na ekran w wybranym tekstowym języku programowania.</p> <p>Zapisuje rozwiązanie problemu w wybranym tekstowym języku programowania.</p> <p>Realizuje sytuację warunkową w wybranym języku programowania, stosuje złożone warunki logiczne.</p> <p>Zapisuje rozwiązanie problemu iteracyjnego w postaci programu.</p>	<p>Zapisuje złożony algorytm w wybranym tekstowym języku programowania.</p> <p>Samodzielnie pisze program realizujący algorytm z warunkami zagnieżdżonymi.</p> <p>Stosuje zagnieżdżone instrukcje iteracyjne.</p> <p>Uczestniczy w konkursach i olimpiadach informatycznych.</p>

## Moduł D. Wokół Internetu i projektów

Internet i wyszukiwanie informacji w Internecie				
2	3	4	5	6
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
<p>Wyszukuje adresy stron WWW zawierające proste hasło – korzysta z wyszukiwarki internetowej.</p> <p>Zna zasady nawigacji po stronie WWW, poruszając się po wybranych stronach internetowych.</p>	<p>Wie, czym są Internet i strona WWW oraz zna genezę powstania Internetu.</p> <p>Wymienia wybrane usługi Internetowe.</p> <p>Podaje opisy i zastosowania wyszukiwarki internetowej.</p> <p>Szuka informacji w Internecie, konstruując złożone hasło.</p>	<p>Omawia rozwój usług internetowych, wskazując najważniejsze fakty.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega przeglądanie strony internetowej.</p> <p>Potrafi właściwie zawęzić obszar poszukiwań, aby szybko odszukać informacje.</p> <p>Korzysta z encyklopedii i słowników w wersji elektronicznej.</p> <p>Wyszukuje informacje zapisane w innych językach.</p> <p>Korzysta z serwisu mapowego.</p>	<p>Omawia organizację informacji w WWW.</p> <p>Wyjaśnia postać adresu URL.</p> <p>Potrafi zastosować różne narzędzia do wyszukiwania informacji, usprawniając szukanie informacji.</p> <p>Właściwie porządkuje informacje o stronach WWW.</p> <p>Potrafi odpowiednio ocenić przydatność i wiarygodność informacji.</p> <p>Porządkuje informacje o stronach.</p>	<p>Potrafi formułować własne wnioski i spostrzeżenia dotyczące rozwoju Internetu, jego znaczenia dla różnych dziedzin gospodarki i dla własnego rozwoju.</p> <p>Wyszukuje, gromadzi i właściwie selekcjonuje informacje, tworząc złożone projekty z różnych dziedzin.</p>

Usługi internetowe				
2	3	4	5	6
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
Wymienia przykładowe e-usługi, np. e-nauczanie, e-banki, e-sklepy, e-aukcje, e-podpis. Wie, na czym polegają nauczanie i praca na odległość.	Omawia przykładowe e-usługi. Korzysta z wybranych e-usług, np. e-learningu. Jest świadomy istnienia zagrożeń wynikających z korzystania z e-usług.	Omawia zalety i wady poszczególnych e-usług. Zna i stosuje zasady bezpiecznego korzystania z poszczególnych e-usług.	Wyjaśnia działanie e-banku; podaje metody zabezpieczeń. Podaje zasady korzystania z poszczególnych e-usług. Wie, czym jest podpis elektroniczny.	Potrafi przedstawić własne wnioski z analizy zalet i wad poszczególnych e-usług. Korzystając z dodatkowych źródeł, znajduje najnowsze informacje na temat e-usług.

Zadania projektowe				
2	3	4	5	6
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
Omawia etapy tworzenia projektu grupowego. Przestrzega zasad korzystania z cudzych materiałów.	Wyjaśnia, jak przeprowadza się debatę za i przeciw. Wyjaśnia pojęcie; <i>prawo autorskie, domena publiczna</i> . Stosuje poznane metody wyszukiwania informacji.	Prawidłowo zapisuje, przechowuje i udostępnia dokumenty potrzebne do realizacji projektu.	Pełni rolę koordynatora projektu grupowego. Przydziela zadania szczegółowe. Scala dokumenty wykonane przez członków grupy.	Proponuje tematykę własnego projektu, samodzielnie wyznacza zadania szczegółowe i sposób ich realizacji. Koordynuje realizację projektu.

## Wymagania szczegółowe dla II klasy zakres podstawowy

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
<b>Wprowadzenie</b>				
1	Prawo w sieci	Zasady współżycia społecznego, wolność słowa. Prawo autorskie i pojęcia z nim związane. 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 licencji CC-BY-SA 3.0</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 o charakterze abandonware i dzieł osieroconych</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
<b>Algorytmika i programowanie w Pythonie   C++</b>				
2   2A	Algorytm Euklidesa w praktyce	Pętla warunkowa <code>while</code> . Zastosowanie algorytmu Euklidesa do rozwiązywania zadań. Działania na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW.	2	• z pomocą nauczyciela omawia algorytm Euklidesa z odejmowaniem
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje pętlę <code>while</code> do rozwiązywania prostych problemów
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • stosuje algorytm Euklidesa z odejmowaniem do obliczania NWD i NWW • stosuje algorytm Euklidesa z dzieleniem do obliczania NWD i NWW
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • wykorzystuje NWD i NWW do działań na ułamkach
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • implementuje w wybranym języku dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch ułamków zwykłych z wykorzystaniem algorytmów NWD i NWW
3   3A	Badanie własności liczb całkowitych	Sprawdzanie, czy liczba jest pierwsza, czy złożona. Porównywanie i ocena algorytmów. Badanie szczególnych własności liczb całkowitych.	2	• omawia algorytm znajdowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania prostych zadań na temat liczb
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wykorzystuje algorytm sprawdzania pierwszości liczby do rozwiązywania zadań na temat liczb • analizuje i testuje rozwiązania prostych zadań
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • analizuje i testuje rozwiązania zadań • szacuje czas działania algorytmu, biorąc pod uwagę operacje dominujące
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania trudniejszych zadań na temat liczb, np. dotyczących ciągu liczb Collatza

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
4   4A	Sortowanie bąbelkowe 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>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
<b>Projekt: multimedialny przewodnik</b>				
6	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Podział prac i harmonogram. Pozyskiwanie informacji.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wspólnie z innymi uczniami planuje zadania do wykonania</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wyszukuje potrzebne informacje</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>rozplanowuje podział zadań</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>analizuje i ocenia wyszukane informacje</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>stosuje zaawansowane wyszukiwanie</li> <li>tworzy wykres harmonogramu prac nad projektem</li> </ul>
7	Spersonalizowana e-mapa	Geograficzny System Informacji i system nawigacji satelitarnej GPS. Pozyskiwanie danych GPS. Tworzenie spersonalizowanej mapy.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela tworzy spersonalizowaną mapę</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>odczytuje i zapisuje geotagi we właściwościach zdjęcia</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>wymienia formaty plików przechowujących dane GPS</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>samodzielnie tworzy spersonalizowaną mapę</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>przedstawia dane w różnych formach – Google Maps, OpenStreetMap, Google Earth lub Traseo.pl</li> </ul>



IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
8	Wykresy na mapie	Pozyskiwanie danych statystycznych. Prezentacja danych statystycznych na mapie. Tworzenie wykresów map.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pobiera dane statystyczne z ogólnodostępnych portali</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• importuje dane do arkusza</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• dokonuje analizy danych</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• tworzy kartogramy</li> <li>• przedstawia wykres mapy w sposób czytelny</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• wykorzystuje mapy 3D do prezentacji danych</li> </ul>
9	Nagrywanie i montowanie filmu	Planowanie nagrania filmu. Nagrywanie filmu i montaż na osi czasu. Dodanie podkładu muzycznego.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz filmu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>• planuje i nagrywa ujęcia</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• montuje film, wstawia przejścia, dodaje ścieżkę dźwiękową</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• ocenia zmontowany film</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• stosuje zasady prawidłowego nagrywania filmu</li> <li>• tworzy bardzo dobrej jakości filmy</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
10	Publikacja i	Publikowanie filmu na YouTube.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• publikuje nagrany film w serwisie YouTube</li> </ul>

## IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
	prezentacja projektu	Umieszczanie filmu i zdjęć na mapie Google. Przygotowanie do prezentacji projektu.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wstawia grafikę i film do wskaźników na interaktywnej mapie</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>doskonali swój warsztat pracy</li> </ul>
<b>Arkusze kalkulacyjne</b>				
11	Wykresy funkcji	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</li> <li>tworzy wykres funkcji liniowej</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>tworzy wykres funkcji kwadratowej                             <ul style="list-style-type: none"> <li>zmienia wartości za pomocą pokrętła lub suwaka</li> </ul> </li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej                             <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy złożone wykresy funkcji</li> <li>automatyzuje proces tworzenia wykresów</li> </ul> </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>

## IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
12	Komputerowe wspomaganie pomiarów	Pozyskiwanie danych pomiarowych z czujników. Przygotowywanie surowych danych do przetwarzania. Uzyskiwanie danych liczbowych z materiału wideo.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela pobiera surowe dane z czujników</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 eksperymenty w aplikacji Phythox, 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 Tracker, 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>
13	Symulacje	Budowanie modelu. Opracowywanie arkusza. Prezentacja wyników.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z 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>

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

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

## IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
<b>Grafika wektorowa</b>				
16	Podstawy edycji grafiki wektorowej	Cechy charakterystyczne grafiki wektorowej. Tworzenie i przekształcanie rysunków w programie Inkscape. 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
17	Praca z krzywymi	Krzywe Béziera. Modyfikowanie ścieżek, edycja węzłów. Rozmieszczanie kopii wybranego obiektu.	2	• z pomocą nauczyciela rysuje krzywe z wykorzystaniem narzędzia <b>Piéro</b>
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyjaśnia, czym są krzywe Béziera i kiedy się je stosuje
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • rozróżnia rodzaje węzłów • wygładza węzły • zamienia obiekt w ścieżkę
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • rysuje proste wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera • wstawia desę wzdłuż ścieżki • nakłada na ścieżkę tryb Spiro
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • rysuje skomplikowane wzory z wykorzystaniem krzywych Béziera • wykorzystuje tutoriale w sieci do przygotowania obrazków
<b>Grafika wektorowa</b>				
18	Przekształcanie obiektów	Kopiowanie i klonowanie obiektów. Edytowanie obiektów o nieregularnych kształtach. Tworzenie układu klonów.	2	• z pomocą nauczyciela tworzy kopię obiektu
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • klonuje obiekty

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>tworzy układy klonów</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>tworzy motywy wykorzystujące interpolację</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>wykorzystuje mechanizmy klonowania do projektowania grafiki</li> </ul>
19	Projektowanie logo	Opracowanie projektu graficznego. Edycja tekstu wzdłuż ścieżki. Umieszczanie liter w kształcie.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela wykorzystuje narzędzie <b>Tekst</b>, tworzy obiekt tekstowy</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wstawia tekst na ścieżkę</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>omawia budowę logo</li> <li>charakteryzuje logotyp</li> <li>tworzy prosty logotyp</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>wykorzystuje deformację obwiedni</li> <li>projektuje logo tekstowo-graficzne</li> <li>tworzy wizytówkę</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>tworzy różne wersje logo do użycia w różnych okolicznościach</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
20	Projektowanie infografiki	Funkcje infografiki. Elementy składowe infografiki. Narzędzia do tworzenia infografiki.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje infografiki</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>przedstawia historię rozwoju infografiki oraz jej najnowsze trendy</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>tworzy prostą infografikę</li> </ul>

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• tworzy infografikę, stosując zasadę czterech kroków</li> <li>• ocenia infografikę własną i innych uczniów</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• swobodnie korzysta z wykorzystywanych podczas zajęć edytorów, tworząc własne zaawansowane projekty</li> </ul>

**Wymagania szczegółowe dla III klasy**  
zakres podstawowy

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>Wprowadzenie</b>				
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 o 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>



Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>Algorytmika i programowanie w Pythonie   C++</b>				
2   2A	Pozycyjne systemy liczbowe	Zapisywanie liczb w różnych systemach. Przeliczanie liczb z systemu dwójkowego na dziesiętkowy. Przeliczanie liczb z systemu dziesiętkowego 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 dziesiętkowy</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   3A	Metoda połowienia	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 lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4   4A	Fraktale	4. Definiowanie fraktali. Grafika żółwia. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne.   4A. Definiowanie fraktali. L-systemy. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne	2	• omawia cechy charakterystyczne fraktala
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje do rysowania moduł <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, korzystając z grafiki żółwia (m.in. trójkąt Sierpińskiego i dywan Sierpińskiego) lub L-systemów
5   5A	Rekurencja i ciąg Fibonacciego	Definiowanie funkcji rekurencyjnych. Iteracja i rekurencja. Zalety i wady rekurencji.	2	I. 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 I. omawia pojęcie rekurencji oraz jej zalety i wady
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej I. definiuje funkcje rekurencyjne rozwiązywania różnych problemów II. dobiera odpowiednią metodę rozwiązania podanego problemu – rekurencję lub iterację

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
6   6A	Przygotowanie gry	6. Kolejne kroki opracowywania gry. Pisanie i testowanie programów. Wczytywanie danych z pliku.   6A. Kolejne kroki opracowywania gry.	2	• omawia sposób postępowania przy projektowaniu gry
			3	• spełnia kryteria oceny dopuszczającej • implementuje grę na podstawie zapisu w podręczniku

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
		Operacje na napisach. Pisanie i testowanie programów.	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>wykorzystuje zmienne i złożone struktury danych</li> </ul>
	5		<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>wykorzystuje plik tekstowy do zapisu danych i wykorzystania ich w grze (Python)</li> <li>wykorzystuje grafikę z kodów ASCII w implementacji gry</li> </ul>	
	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>proponuje nowe funkcjonalności i samodzielnie je implementuje</li> </ul>	
<b>Komputery i urządzenia cyfrowe</b>				
7	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"> <li>z pomocą nauczyciela omawia różne systemy operacyjne</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie omawia różne systemy operacyjne i ich zadania</li> <li>krótko charakteryzuje sieć internet</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>klasyfikuje sieci ze względu na zasięg i strukturę</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>klasyfikuje sieci ze względu na topologię fizyczną i logiczną</li> <li>sprawdza adres IP swojego urządzenia</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>oblicza parametry sieci</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
8	Inteligentne urządzenia	Internet rzeczy. Planowanie inteligentnego domu. Sztuczna inteligencja a bezpieczeństwo.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest internet rzeczy</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>omawia urządzenia w inteligentnym domu</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>opisuje wybrane aplikacje internetu rzeczy, np. aplikacje do monitorowania stanu</li> </ul>

## IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
				zdrowia
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>projektuje inteligentny dom</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>opisuje zastosowanie internetu rzeczy w różnych obszarach</li> </ul>
<b>Projekt: cyfrowy świat</b>				
9	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Praca w chmurze. Wykorzystanie programu do wideokonferencji.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela wybiera temat projektu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie wybiera temat projektu</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>określa zadania i przydział ról w projekcie</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>sprawnie korzysta z chmury podczas pracy zespołowej</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>planuje i przeprowadza wideokonferencję</li> </ul>
10	Nagrywanie wywiadu	Planowanie nagrania. Przeprowadzenie wywiadu. Montaż materiału audio.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz nagrania</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie planuje i przygotowuje wywiad</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>nagrywa wywiad</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>dokonuje korekty i montażu nagrania</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>ocenia nagranie i wprowadza ewentualne poprawki</li> </ul>
11	Praca w trybie recenzji	Redagowanie artykułu. Praca w trybie recenzji. Współdzielenie dokumentów.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela planuje pisanie artykułu</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie planuje pisanie artykułu</li> <li>wykorzystuje komentarze do zespołowej pracy nad dokumentem</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>sprawnie korzysta z narzędzi chmury</li> <li>sprawnie pracuje w trybie recenzji</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>przygotowuje i pisze artykuł</li> </ul>

## IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
12	Prezentacja projektu	Przygotowanie dobrej prezentacji. Wzorzec slajdów i wykorzystanie elementów graficznych. Zespołowe prezentowanie.	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>ocenia napisany artykuł i wprowadza ewentualne poprawki</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy prostą prezentację</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dopuszczającej</li> <li>wymienia podstawowe zasady tworzenia dobrej prezentacji</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>przygotowuje prezentację na podstawie własnego wzorca i zapisuje ją w odpowiednim formacie</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>wykorzystuje na slajdach diagramy, listy graficzne, schematy organizacyjne</li> <li>prezentuje projekt</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>prezentuje projekt, opierając się na zasadach skutecznego przekazu</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
<b>Bazy danych</b>				
13	Projektowanie relacyjnej bazy danych	Projektowanie tabeli z danymi. Klucz podstawowy i klucz obcy. Tworzenie powiązań między tabelami.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela wyjaśnia, czym jest relacyjna baza danych</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie omawia budowę relacyjnej bazy danych</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>wyjaśnia pojęcia rekordu, pola i atrybutu oraz zasady tworzenia powiązań między tabelami</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>projektuje różne powiązania między tabelami</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>dba o wyeliminowanie redundancji w bazie</li> </ul>
14	Pozyskiwanie i przetwarzanie	Tworzenie bazy danych. Pozyskiwanie danych z różnych źródeł. Analizowanie	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym</li> </ul>

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
	danych	danych za pomocą formularza.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym</li> <li>• wyjaśnia, jak wprowadzać dane do bazy</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• stosuje formularz do przeglądania, wprowadzania, modyfikowania i usuwania danych</li> <li>• stosuje filtrowanie według różnych kryteriów</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• pobiera dane z wykorzystaniem edytora Power Query</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• przygotowuje formularz na stronie WWW do wprowadzania danych do bazy</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
15	Łączenie tabel i tworzenie raportów	Tabele i zapytania. Grupowanie danych według kryteriów. Tworzenie raportów.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• tworzy zapytania (kwerendy), wyświetla dane z kilku tabel</li> <li>• wykorzystuje opcję <b>Grupowanie według</b> do agregacji wierszy</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>• tworzy powiązania między tabelami oraz raporty</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• analizuje raporty, wyciąga wnioski</li> </ul>
16	Interaktywne raporty	Wykorzystywanie wykresów przestawnych. Tworzenie infografiki. Wizualizacja danych z wykorzystaniem filtrowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• filtruje dane</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dopuszczalnej</li> <li>• wykorzystuje fragmentatory do filtrowania danych</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• tworzy wykresy przestawne na podstawie tabeli przestawnej</li> </ul>

IV Liceum Ogólnokształcące im. Fryderyka Chopina w Ostrowie Wielkopolskim

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>przygotowuje raport w postaci dashboardu</li> <li>dba o czytelność danych i ogólną kompozycję raportu</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>tworzy wizualizacje różnych raportów</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
<b>Grafika 3D</b>				
17	Podstawy edycji grafiki trójwymiarowej	Praca w środowisku 3D. Tworzenie modeli z podanych kształtów. Przesuwanie, obracanie i wyrównywanie obiektów.	2	1. z pomocą nauczyciela pracuje w programie online do modelowania 3D
			3	2. samodzielnie pracuje w programie online do modelowania 3D
			4	3. tworzy proste modele, skaluje je i obraca 4. wycina otwory w obiekcie
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>stosuje wyrównywanie i grupowanie do tworzenia modeli 3D</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>sprawnie tworzy zaawansowane modele 3D</li> </ul>
18	Kompozycje z brył	Samodzielna nauka projektowania. Tworzenie obiektów z kształtów podstawowych. Stosowanie duplikowania.	2	• z pomocą nauczyciela projektuje modele 3D według zadanego wzoru
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie projektuje modele 3D według zadanego wzoru</li> <li>wykorzystuje przesunięcia, skalowanie i obroty do projektowania modeli 3D</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>korzysta z samouczków do tworzenia nowych projektów</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny dobrej</li> <li>sprawnie tworzy nowe modele 3D</li> <li>korzysta z operacji duplikowania</li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>sprawnie tworzy złożone modele 3D</li> </ul>

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
19	Od projektu do wydruku 3D	Drukowanie w 3D. Projektowanie własnych wzorów. Włączanie gotowych elementów.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela przygotowuje model do wydruku</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie przygotowuje model do wydruku</li> </ul>
			4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dostatecznej</li> <li>• wybiera filament do drukowania</li> </ul>
			5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny dobrej                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· drukuje model</li> </ul> </li> </ul>
			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej</li> <li>• samodzielnie przygotowuje zaawansowane modele 3D do wydruku</li> </ul>